# ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

## ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

**ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ** **Αρ. Φύλλου 2190**

**Το παρόν ΦΕΚ επανεκτυπώθηκε λόγω λάθους** 5 Σεπτεμβρίου 2013

## ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. Οικ. 10574/661/ΦΓ9.6.4.

Καθορισμός απαιτήσεων για ανεξαρτησία, αμεροληψία και ικανότητα των μελών των εξεταστικών επιτροπών του άρθρου 5 παρ. 4 του ν. 3982/2011, του συστήματος εσωτερικού ελέγχου των υπηρεσιών της παρ. 1 του άρθρου 5 του ν. 3982/2011 και των εξεταστικών επιτροπών, του τρόπου και των αναγκαίων υποδομών για τη διενέργεια των εξετάσεων, της εξεταστέας ύλης, της διάρκειας, του τρόπου και του περιεχομένου της επιμόρφωσης των μελών των εξεταστικών επιτροπών, του τύπου και του περιεχομένου των εκδιδόμενων αδειών καθώς και του τρόπου παρακολούθησης και υποστήριξης των εξεταστικών επιτροπών από τον Εθνικό Οργανισμό Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού για την τεχνική επαγγελματική δραστηριότητα σε ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.

**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ - ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ - ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ**

Έχοντας υπόψη:

1. Τα άρθρα 1-16 του ν. 3982/2011 «Απλοποίηση της αδειοδότησης τεχνικών επαγγελματικών και μεταποιητικών δραστηριοτήτων και επιχειρηματικών πάρκων και άλλες διατάξεις» (Α΄ 143), όπως τροποποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν με το άρθρο 228 παρ. 1-6 του ν. 4072/2012 «Βελτίωση επιχειρηματικού περιβάλλοντος- Νέα εταιρική μορφή- Σήματα- Μεσίτες Ακινήτων- Ρύθμιση θεμάτων ναυτιλίας, λιμένων, αλιείας και άλλες διατάξεις» (Α΄ 86), ιδίως δε το άρθρο 5 παρ. 7 του νόμου αυτού.

2. Το π.δ. 108/2013 «Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και λειτουργίας ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και προϋποθέσεις για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα» (Α΄ 141), ιδίως δε τα άρθρα 2, 5, 7, 9, 10 και 17 αυτού.

3. Το άρθρο 90 του «Κώδικα Νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα κυβερνητικά όργανα», που κυρώθηκε με το άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 (Α΄ 98).

4. Το π.δ. 229/1986 (Α΄ 96) «Σύσταση και οργάνωση της Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας» και του π.δ. 396/1989 (Α΄ 172) «Οργανισμός της Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας» όπως συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε με το π.δ. 342/1990 (Α΄ 135) και το π.δ. 189/1995 (Α΄ 99) «Συμπλήρωση και τροποποίηση του π.δ. 396/1989 «Οργανισμός της Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας», του άρθρου 21 του Ν. 2367/1995 (Α΄ 261) «Νέοι χρηματοπιστωτικοί θεσμοί και άλλες διατάξεις» και του π.δ. 182/2005 (Α΄ 230) «Διάρθρωση και αρμοδιότητες της Διεύθυνσης Ανάπτυξης και Συντονισμού της Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης».

5. Το π.δ. 85/2012 (Α΄ 141) «Ίδρυση και μετονομασία Υπουργείων, μεταφορά και κατάργηση υπηρεσιών» όπως τροποποιήθηκε με το π.δ. 118/2013 (Α΄ 152) «Τροποποίηση του π.δ. 85/2012 (Α΄ 141) - Ίδρυση Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού και μετονομασία των Υπουργείων Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και Παιδείας και Θρησκευμάτων, Πολιτισμού και Αθλητισμού σε Υπουργείο Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας και σε Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων αντιστοίχως».

6. Το π.δ. 119/2013 «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης, Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α΄ 153).

7. Την 27858/ΔΙΟΕ/546/26.6.2013 απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας Αθανάσιο Σκορδά» (Β΄ 1653).

8. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Άρθρο 1
Σκοπός και πεδίο εφαρμογής

1. Η παρούσα απόφαση καθορίζει: (α) τις απαιτήσεις για την ανεξαρτησία, την αμεροληψία και την ικανότητα των μελών των εξεταστικών επιτροπών, (β) τη διάρκεια, τον τρόπο και το περιεχόμενο της επιμόρφωσης των μελών των εξεταστικών επιτροπών, (γ) τον τρόπο και τις αναγκαίες υποδομές για τη διενέργεια των εξετάσεων,

(δ) την εξεταστέα ύλη, (ε) τις απαιτήσεις εσωτερικού ελέγχου των υπηρεσιών της παρ. 1 του άρθρου 5 του ν.3982/2011 και των εξεταστικών επιτροπών, (στ) τον τρόπο παρακολούθησης και υποστήριξης των εξεταστικών επιτροπών από τον Εθνικό Οργανισμό Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού (ΕΟΠΠΕΠ) και (ζ) τον τύπο και το περιεχόμενο των εκδιδόμενων αδειών για τις επαγγελματικές δραστηριότητες των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων (π.δ. 108/2013).

2. Οι άδειες για τη χορήγηση των οποίων απαιτείται επιτυχής εξέταση βάσει των οριζόμενων στην παρούσα απόφαση είναι:

(α) Άδεια εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας

(β) Άδεια εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας

(γ) Άδεια εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου φωτοβολταϊκών συστημάτων μικρής κλίμακας

(δ) Άδεια εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου Γ΄ Ειδικότητας

(ε) Άδεια συντηρητή ηλεκτρολόγου Δ΄ Ειδικότητας

(στ) Άδεια εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας

(ζ) Άδεια εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας

## ΜΕΡΟΣ 1
## ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ

### Άρθρο 2
### Σύσταση εξεταστικών επιτροπών

1. Οι εξετάσεις για την απόκτηση των αδειών διενεργούνται από μία ή περισσότερες τριμελείς εξεταστικές επιτροπές ανά Ειδικότητα, οι οποίες συγκροτούνται με απόφαση του Περιφερειάρχη, στην έδρα της οικείας Περιφέρειας. Κατ' εξαίρεση, για την εξυπηρέτηση των νήσων, επιτρέπεται με απόφαση του Περιφερειάρχη η συγκρότηση εξεταστικών επιτροπών και εκτός της έδρας της οικείας Περιφέρειας. Για τη συγκρότηση αυτή λαμβάνονται υπόψη οι ανάγκες των νήσων, οι συγκοινωνιακές συνθήκες, οι διαθέσιμες υποδομές και οι οικονομικοί και ανθρώπινοι πόροι.

Οι εξεταστικές επιτροπές συγκροτούνται από έναν υπάλληλο της αρμόδιας υπηρεσίας της Περιφέρειας για τη χορήγηση των αδειών, έναν εκπρόσωπο του ΕΟΠΠΕΠ και έναν εκπρόσωπο της οικείας Ομοσπονδίας με τον αναπληρωτή τους. Οι εκπρόσωποι του ΕΟΠΠΕΠ και της Ομοσπονδίας προτείνονται με τους αναπληρωτές τους από τους φορείς αυτούς, ύστερα από πρόσκληση του Περιφερειάρχη. Εάν ο φορέας δεν ορίσει τον εκπρόσωπό του εντός τριάντα ημερών από τη λήψη της σχετικής πρόσκλησης, η επιτροπή συγκροτείται χωρίς τη συμμετοχή εκπροσώπου του εν λόγω φορέα, στη θέση του οποίου ορίζεται υπάλληλος από οποιαδήποτε άλλη υπηρεσία της οικείας Περιφέρειας.

Το έργο της Επιτροπής υποστηρίζεται χωρίς δικαίωμα ψήφου, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο, με απόφαση του Περιφερειάρχη από έναν εμπειρογνώμονα που προτείνεται από το Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδος με τίτλο σπουδών συναφή προς το αντικείμενο της εξέτασης. Η αμοιβή του καθορίζεται με βάση την κυα που εκδίδεται δυνάμει του άρθρου 5 παρ. 15 του ν. 3982/2011.

Η υπηρεσία, η οποία έχει την επιμέλεια της διεξαγωγής των εξετάσεων, είναι η υπηρεσία χορήγησης των αδειών στην έδρα της οποίας συγκροτείται η εξεταστική επιτροπή. Με απόφαση του οικείου Περιφερειάρχη δύναται να ορίζονται ένας ή περισσότεροι διοικητικοί υπάλληλοι για την παροχή διοικητικής υποστήριξης στην Επιτροπή.

2. (α) Τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής διορίζονται για θητεία δύο ετών, η οποία δύναται να παραταθεί μία φορά για ίσο χρόνο. Η ιδιότητα του μέλους της εξεταστικής επιτροπής δύναται να αποκτηθεί ξανά με την πάροδο δύο ετών. Η αντικατάσταση μέλους πριν τη λήξη της θητείας του είναι δυνατή σε περίπτωση που αυτό αποβιώσει, παραιτηθεί, χάσει την ιδιότητα βάσει της οποίας ορίστηκε ως μέλος της εξεταστικής επιτροπής, καθώς και για λόγο αναγόμενο στην πλημμελή άσκηση των καθηκόντων του. Στην τελευταία περίπτωση, η πράξη αντικατάστασης πρέπει να είναι προς τούτο ειδικά αιτιολογημένη.

3. Αν στην έδρα μίας Περιφέρειας δεν έχει συγκροτηθεί εξεταστική επιτροπή, ο ενδιαφερόμενος δύναται να εξεταστεί από εξεταστική επιτροπή που έχει συγκροτηθεί στην έδρα όμορης ή και άλλης Περιφέρειας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην κοινή υπουργική απόφαση που εκδίδεται δυνάμει του άρθρου 5 παρ. 9 του ν. 3982/2011.

4. Η Επιτροπή βρίσκεται σε απαρτία όταν παρευρίσκονται και τα τρία τακτικά ή αναπληρωματικά μέλη.

### Άρθρο 3
### Προσόντα και επιμόρφωση των μελών των εξεταστικών επιτροπών

1. Οι υπάλληλοι της Περιφέρειας και ο εκπρόσωπος του ΕΟΠΠΕΠ που μετέχουν στην εξεταστική επιτροπή πρέπει να κατέχουν τίτλο σπουδών πανεπιστημιακού ή τεχνολογικού τομέα συναφή προς το αντικείμενο της εξέτασης. Ο εκπρόσωπος της οικείας Ομοσπονδίας πρέπει να κατέχει άδεια ή βεβαίωση αναγγελίας για το σύνολο των επαγγελματικών δραστηριοτήτων, που αφορούν το αντικείμενο της εξεταστικής επιτροπής και επιπλέον να είναι κάτοχος τίτλου σπουδών αντίστοιχου ή ανώτερου επιπέδου με εκείνον του εξεταζόμενου.

Ειδικότερα, συγκροτούνται οι Επιτροπές που αφορούν στην εξέταση για τη χορήγηση των παρακάτω αδειών:

Α) Για τις άδειες του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας, του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας και του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου φωτοβολταϊκών συστημάτων μικρής κλίμακας:

Οι εκπρόσωποι της οικείας Περιφέρειας και του ΕΟΠΠΕΠ πρέπει να είναι κάτοχοι τίτλου σπουδών των περιπτώσεων (Α) και (Β) του άρθρου 10 παρ. 1 του π.δ. 108/2013.

Οι εκπρόσωποι της οικείας Ομοσπονδίας πρέπει να είναι κάτοχοι βεβαίωσης αναγγελίας ή άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας σε ισχύ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις περιπτώσεις (Α) και (Β) του άρθρου 10 παρ. 1 ή του άρθρου 5 παρ. 5 του π.δ. 108/2013.

Β) Για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου Γ΄ Ειδικότητας:

Οι εκπρόσωποι της οικείας Περιφέρειας και του ΕΟΠΠΕΠ πρέπει να είναι κάτοχοι τίτλου σπουδών των περιπτώσεων (Α) και (Β) του άρθρου 10 παρ. 1 του π.δ. 108/2013.

Οι εκπρόσωποι της οικείας Ομοσπονδίας πρέπει να είναι κάτοχοι βεβαίωσης αναγγελίας ή άδειας του εγκα-

ταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Γ΄ Ειδικότητας σε ισχύ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις περιπτώσεις (Α) και (Β) του άρθρου 10 παρ. 1 ή του άρθρου 7 παρ. 2 του π.δ. 108/2013.

Γ) Για την άδεια του συντηρητή ηλεκτρολόγου Δ΄ Ειδικότητας και του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας:

Οι εκπρόσωποι της οικείας Περιφέρειας και του ΕΟΠΠΕΠ πρέπει να είναι κάτοχοι τίτλου σπουδών των περιπτώσεων (Α), (Β) και (Δ) του άρθρου 10 παρ. 1 του π.δ. 108/2013.

Οι εκπρόσωποι της οικείας Ομοσπονδίας πρέπει να είναι κάτοχοι βεβαίωσης αναγγελίας ή άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας σε ισχύ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις περιπτώσεις (Α), (Β) και (Δ) του άρθρου 10 παρ. 1 ή των παρ. 4 και 5 του άρθρου 9 του π.δ. 108/2013.

Δ) Για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας:

Οι εκπρόσωποι της οικείας Περιφέρειας και του ΕΟΠΠΕΠ πρέπει να είναι κάτοχοι τίτλου σπουδών των περιπτώσεων (Α), (Β) και (Δ) του άρθρου 10 παρ. 1 του π.δ. 108/2013.

Οι εκπρόσωποι της οικείας Ομοσπονδίας πρέπει να είναι κάτοχοι βεβαίωσης αναγγελίας ή άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας σε ισχύ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις περιπτώσεις (Α), (Β) και (Δ) του άρθρου 10 παρ. 1 ή των παρ. 6, 7 και 8 του άρθρου 9 του π.δ. 108/2013.

2. Τα μέλη των εξεταστικών επιτροπών λαμβάνουν την προβλεπόμενη επιμόρφωση, η οποία ορίζεται στο άρθρο 5 παρ. 5 του ν. 3982/2011. Η επιμόρφωση καλύπτει το θεωρητικό και το πρακτικό μέρος της εξέτασης και αποσκοπεί στο να τους εξοικειώσει με την εξεταστική διαδικασία. Ειδικότερα, κατά τη διάρκεια της επιμόρφωσης λαμβάνουν κατευθυντήριες οδηγίες για τον τρόπο της κλήρωσης των θεμάτων σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 8 και για τον τρόπο αξιολόγησης των ασκήσεων του πρακτικού μέρους. Η επιμόρφωση στο πρακτικό μέρος της εξέτασης αποσκοπεί στην ενημέρωσή τους σχετικά με τις τεχνικές προδιαγραφές του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για τις εξετάσεις (οδηγίες χρήσης) καθώς και τις εφαρμοζόμενες απαιτήσεις ασφαλείας. Επίσης, τα μέλη δύνανται να επιμορφώνονται και στις τεχνολογικές εξελίξεις που εφαρμόζονται στις σχετικές εγκαταστάσεις.

3. Η δρομολόγηση των διαδικασιών της επιμόρφωσης των μελών των εξεταστικών επιτροπών τελεί υπό την ευθύνη του οικείου Περιφερειάρχη. Η προβλεπόμενη επιμόρφωση πραγματοποιείται υπό μορφή μονοήμερου σεμιναρίου ή ημερίδας που διοργανώνεται είτε από την οικεία Περιφέρεια, είτε από την Γενική Γραμματεία Βιομηχανίας του Υπουργείου Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας, είτε από τον ΕΟΠΠΕΠ, είτε από άλλους φορείς του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, οι οποίοι διαθέτουν εισηγητές με τα κατάλληλα προσόντα και τις απαραίτητες υποδομές για το πρακτικό μέρος των εξετάσεων.

Στην επιμόρφωση συμμετέχουν και οι αναπληρωτές των τακτικών μελών. Μετά το πέρας την επιμόρφωσης, ο φορέας που διοργάνωσε την επιμόρφωση, εκδίδει βεβαίωση συμμετοχής για κάθε συμμετέχοντα.

### Άρθρο 4
### Ασυμβίβαστες ιδιότητες- απαιτήσεις για την ανεξαρτησία και την αμεροληψία των μελών των εξεταστικών επιτροπών

1. Τα μέλη των εξεταστικών επιτροπών παρέχουν εγγυήσεις αμερόληπτης και απροκατάληπτης κρίσης κατά την άσκηση των αρμοδιοτήτων τους.

2. Μέλος εξεταστικής επιτροπής οφείλει να μην συμμετέχει σε εξεταστική επιτροπή εφόσον είναι σύζυγος ή συγγενής εξ αίματος ή εξ' αγχιστείας, κατ' ευθεία γραμμή απεριορίστως, και σε πλάγια έως και τέταρτου βαθμού, με κάποιον από τους εξεταζόμενους ή έχει ιδιαίτερο δεσμό ή ιδιάζουσα σχέση ή εχθρότητα ή συνδέεται με οικονομική, εμπορική ή άλλη σχέση με κάποιον από αυτούς, η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει την κρίση του.

3. Δεν μπορούν να είναι μέλη της εξεταστικής επιτροπής πρόσωπα, τα οποία είναι σύζυγοι ή συνδέονται με συγγένεια έως και τέταρτου βαθμού εξ αίματος ή εξ αγχιστείας σε ευθεία ή πλάγια γραμμή με πρόσωπο που έχει την ιδιότητα του μετόχου ή του μέλους εξεταστικής επιτροπής αδειοδοτημένου φορέα εξετάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 7 του ν. 3982/2011.

4. Δεν μπορούν να είναι μέλη της ίδιας εξεταστικής επιτροπής πρόσωπα, τα οποία είναι σύζυγοι ή συνδέονται μεταξύ τους με συγγένεια έως και τέταρτου βαθμού εξ αίματος ή εξ αγχιστείας σε ευθεία ή πλάγια γραμμή.

5. Το μέλος της εξεταστικής επιτροπής, εφόσον κρίνει ότι συντρέχει στο πρόσωπό του λόγος που επιβάλλει την αποχή του, οφείλει να το δηλώσει εγγράφως και να ζητήσει την εξαίρεσή του. Η εξαίρεση μπορεί να διατάσσεται και αυτεπαγγέλτως με απόφαση του οικείου Περιφερειάρχη.

6. Στην περίπτωση που δηλώνεται αποχή ή διατάσσεται εξαίρεση τακτικού μέλους και του αναπληρωτή του, για λόγους που αναφέρονται στην παράγραφο 2 του παρόντος άρθρου, ο εξεταζόμενος παραπέμπεται για εξέταση σε άλλη εξεταστική επιτροπή της οικείας Περιφέρειας, εφόσον έχει συγκροτηθεί.

Στην περίπτωση που δεν έχει συγκροτηθεί άλλη εξεταστική επιτροπή, η σύνθεσή της επιτροπής δεν μεταβάλλεται και συμμετέχει το μέλος στο πρόσωπο του οποίου συντρέχει η ασυμβίβαστη ιδιότητα, προκειμένου να σχηματίζεται η απαιτούμενη απαρτία για τη διεξαγωγή της εξέτασης.

### Άρθρο 5
### Αρμοδιότητες εξεταστικής επιτροπής

Η εξεταστική επιτροπή μεριμνά για την προετοιμασία, την οργάνωση, την διεξαγωγή, τον συντονισμό και την εποπτεία των εξετάσεων. Πιο συγκεκριμένα είναι αρμόδια για:

(α) Την έκδοση πρακτικού προϋπηρεσίας υποψηφίου, σε περίπτωση αδυναμίας προσκόμισης των απαιτούμενων βεβαιώσεων προϋπηρεσίας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 11 παρ. 11 του π.δ. 108/2013.

(β) Τη διασφάλιση της ομαλής διεξαγωγής της εξεταστικής διαδικασίας και του αδιάβλητου της βαθμολογίας.

(γ) Την κλήρωση των ερωτήσεων του θεωρητικού μέρους σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 8 της παρούσας.

(δ) Την κατανομή των υποψηφίων στις αίθουσες.

(ε) Την αναπαραγωγή των θεμάτων και την ταυτόχρονη ανακοίνωσή τους στους υποψηφίους σε όλες τις αίθουσες του εξεταστικού κέντρου.

(στ) Την επιτήρηση των υποψηφίων κατά τη διάρκεια της εξέτασης του θεωρητικού μέρους.

(ζ) Τη βαθμολόγηση των ερωτήσεων του θεωρητικού μέρους.

(η) Μετά το πέρας των εξετάσεων του θεωρητικού μέρους, τη σύνταξη του πρακτικού με τις αναλυτικές καταστάσεις των επιτυχόντων και αποτυχόντων.

(θ) Την κλήρωση των θεμάτων του πρακτικού μέρους

(ι) Την εξέταση των υποψηφίων στο πρακτικό μέρος της εξέτασης και την βαθμολόγησή τους.

(κ) Μετά το πέρας των εξετάσεων του πρακτικού μέρους, τη σύνταξη του πρακτικού με τις αναλυτικές καταστάσεις των επιτυχόντων και αποτυχόντων.

(λ) Την έκδοση των βεβαιώσεων επιτυχούς εξέτασης.

## ΜΕΡΟΣ 2
## ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

### Άρθρο 6
### Οργάνωση της εξεταστικής διαδικασίας

1. Δικαίωμα συμμετοχής σε εξετάσεις έχουν όσοι υποψήφιοι έχουν υποβάλει αιτήσεις συνοδευόμενες με όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά για την αιτούμενη άδεια, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 7.

2. Οι δικαιούχοι συμμετοχής στις εξετάσεις, οι ημερομηνίες της εξέτασης και η κατανομή των υποψηφίων στα εξεταστικά κέντρα ανακοινώνονται τουλάχιστον 5 εργάσιμες ημέρες πριν την ημερομηνία των εξετάσεων στον δικτυακό τόπο της οικείας Περιφέρειας, όπου οι εξετάσεις λαμβάνουν χώρα.

Στις περιφέρειες όπου έχουν συγκροτηθεί πλείονες εξεταστικές επιτροπές, εφόσον βάσει του μεγάλου αριθμού των υποψηφίων απαιτείται να εξεταστούν από περισσότερες της μιας εξεταστικές επιτροπές, η υπηρεσία που έχει την επιμέλεια της διεξαγωγής των εξετάσεων διενεργεί κλήρωση για την κατανομή των υποψηφίων ανά εξεταστική επιτροπή.

3. Η εξεταστική διαδικασία περιλαμβάνει εξέταση τόσο θεωρητικού όσο και πρακτικού μέρους, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα άρθρα 8 και 10. Κατά τη δοκιμασία του θεωρητικού μέρους επιδιώκεται η διαπίστωση αν ο υποψήφιος κατέχει και είναι ικανός να χρησιμοποιεί τις θεωρητικές και γενικές γνώσεις που είναι απαραίτητες για την άσκηση του επαγγέλματός του. Κατά τη δοκιμασία του πρακτικού μέρους ελέγχεται εάν ο υποψήφιος κατέχει τις απαιτούμενες επαγγελματικές ικανότητες, δεξιότητες και ειδικές γνώσεις, Οι ειδικότερες ρυθμίσεις για τη διενέργεια των εξετάσεων για την απόκτηση των επαγγελματικών αδειών της παρούσας απόφασης περιγράφονται στα παραρτήματα Α, Β, Γ, Δ, Ε και ΣΤ.

### Άρθρο 7
### Διαδικασία συμμετοχής στις εξετάσεις και χορήγησης αδειών

1. Ο ενδιαφερόμενος για την απόκτηση της άδειας υποβάλλει αίτηση/υπεύθυνη δήλωση στην αρμόδια υπηρεσία της Περιφερειακής ενότητας, όπου βρίσκεται ο τόπος της επαγγελματικής του εγκατάστασης ή, αν δεν υπάρχει τέτοιος, στην αρμόδια υπηρεσία του τόπου της μόνιμης διαμονής του, συνοδευόμενη από τα απαραίτητα δικαιολογητικά. Την αίτηση συνοδεύει το διοικητικό παράβολο.

Η προθεσμία για την ολοκλήρωση της εξεταστικής διαδικασίας από την εξεταστική επιτροπή της αρμόδιας Περιφέρειας και τη χορήγηση της άδειας είναι δύο μήνες από την υποβολή της αίτησης/υπεύθυνης δήλωσης.

Εάν ο ενδιαφερόμενος επιθυμεί να εξεταστεί από αδειοδοτημένο φορέα εξετάσεων του άρθρου 7 του ν. 3982/2011, αντί της αίτησης/υπεύθυνης δήλωσης χορήγησης της άδειας, υποβάλλει στην αρμόδια υπηρεσία του πρώτου εδαφίου αίτηση χορήγησης βεβαίωσης υποβολής δικαιολογητικών, καταβάλλοντας το ανάλογο διοικητικό παράβολο, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 παρ. 13 του ν. 3982/2011.

2. Η αρμόδια υπηρεσία οφείλει μέσα σε 15 ημέρες από την παραλαβή της αίτησης να εκδώσει βεβαίωση υποβολής δικαιολογητικών και να την κοινοποιήσει στον ενδιαφερόμενο. Μετά την έκδοση της βεβαίωσης υποβολής δικαιολογητικών, ο ενδιαφερόμενος καταβάλλει το παράβολο εξέτασης του θεωρητικού μέρους και το παράβολο εξέτασης του πρακτικού μέρους προκειμένου να συμμετέχει στις εξετάσεις της αρμόδιας Περιφέρειας, η οποία έχει την επιμέλεια διενέργειας του θεωρητικού ή του πρακτικού μέρους αντίστοιχα.

3. (α) Στην περίπτωση που η υπηρεσία παραλαβής της αίτησης του ενδιαφερομένου είναι άλλη από εκείνη που έχει την επιμέλεια της διεξαγωγής των εξετάσεων (θεωρητικού ή πρακτικού μέρους), η υπηρεσία στην οποία υποβλήθηκε η αίτηση/υπεύθυνη δήλωση υποχρεούται να αποστείλει τη βεβαίωση υποβολής δικαιολογητικών του ενδιαφερομένου, το παράβολο εξέτασης θεωρητικού ή πρακτικού μέρους και το πρακτικό εξέτασης του θεωρητικού μέρους (όπου εφαρμόζεται) στην αντίστοιχη υπηρεσία στη χωρική αρμοδιότητα της οποίας έχει συγκροτηθεί εξεταστική επιτροπή, προκειμένου ο ενδιαφερόμενος να υποβληθεί στις

(β) Στην περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος πρόκειται να υποβληθεί σε εξετάσεις από αδειοδοτημένο φορέα εξετάσεων, η αρμόδια υπηρεσία για την παραλαβή της αίτησης παραδίδει στον ενδιαφερόμενο τη βεβαίωση υποβολής δικαιολογητικών, προκειμένου να συμμετάσχει στις προβλεπόμενες εξετάσεις.

Ο φάκελος του υποψηφίου με τα δικαιολογητικά παραμένει στην υπηρεσία όπου αυτά υποβλήθηκαν.

4. Η υπηρεσία η οποία έχει την επιμέλεια της διενέργειας των εξετάσεων, αφού παραλάβει τις βεβαιώσεις υποβολής δικαιολογητικών, τις ομαδοποιεί και τις εντάσσει σε συγκεκριμένο πρόγραμμα εξετάσεων. Οι ενδιαφερόμενοι δύνανται να παραπέμπονται για εξέταση σε συγκεκριμένη ημερομηνία, εφόσον δεν έχει εξαντληθεί η δυναμικότητα της εξεταστικής επιτροπής. Η εξεταστική διαδικασία πρέπει να έχει ολοκληρωθεί τουλάχιστον πέντε (5) ημέρες πριν την εκπνοή εξήντα (60) ημερών από την ημερομηνία υποβολής της αίτησης υποψηφίου για χορήγηση άδειας που προηγείται χρονικά.

5. Η βεβαίωση υποβολής δικαιολογητικών έχει ισχύ δέκα μηνών και τα παράβολα εξέτασης του θεωρητικού και του πρακτικού μέρους της εξέτασης έχουν ισχύ έξι μηνών.

6. Εάν ο ενδιαφερόμενος που υποβάλλεται σε εξέταση από εξεταστική επιτροπή της αρμόδιας Περιφέρειας αποτύχει στην εξέταση του θεωρητικού μέρους, τότε

υποβάλλει αίτηση συμμετοχής στις εξετάσεις συνοδευόμενη από τη βεβαίωση υποβολής δικαιολογητικών, που είναι σε ισχύ, και το παράβολο συμμετοχής στις εξετάσεις του θεωρητικού μέρους. Για την απόκτηση της άδειας απαιτείται η επιτυχής εξέτασή του στο θεωρητικό και στο πρακτικό μέρος.

7. Εάν ο ενδιαφερόμενος που υποβάλλεται σε εξέταση από εξεταστική επιτροπή της αρμόδιας Περιφέρειας επιτύχει στην εξέταση του θεωρητικού μέρους, αλλά αποτύχει στην εξέταση του πρακτικού μέρους, υποβάλλει αίτηση συμμετοχής στις εξετάσεις του πρακτικού μέρους συνοδευόμενη από τη βεβαίωση υποβολής δικαιολογητικών, που είναι σε ισχύ, το πρακτικό επιτυχούς εξέτασης του θεωρητικού μέρους και το παράβολο συμμετοχής στις εξετάσεις του πρακτικού μέρους. Για την απόκτηση της άδειας απαιτείται η επιτυχής εξέτασή του μόνο στο πρακτικό μέρος.

8. Στις περιπτώσεις που ακολουθείται η διαδικασία των παραγράφων 6 και 7, η προθεσμία των δύο μηνών για τη χορήγηση της άδειας, δυνάμει του άρθρου 5 παρ. 3 του ν. 3982/2011, άρχεται από την ημερομηνία της αίτησης του ενδιαφερόμενου για τη συμμετοχή του στο αντίστοιχο στάδιο της εξέτασης.

9. Όταν ο ενδιαφερόμενος επιλέξει να εξεταστεί από αδειοδοτημένο φορέα εξετάσεων, με την προσκόμιση του πιστοποιητικού επιτυχούς εξέτασης στην αρμόδια υπηρεσία, η τελευταία χορηγεί την αιτηθείσα άδεια εντός ενός μηνός.

## Άρθρο 8
## Διαδικασία διενέργειας των εξετάσεων θεωρητικού μέρους

1. Η εξεταστική επιτροπή με βάση τον ονομαστικό κατάλογο που της αποστέλλει η οικεία Περιφέρεια, καθορίζει τις αίθουσες και καταρτίζει ανά αίθουσα κατάλογο υποψηφίων με αλφαβητική σειρά. Αντίγραφο των καταστάσεων αναρτάται έξω από κάθε αίθουσα. Η αλφαβητική κατανομή των υποψηφίων στα έδρανα των αιθουσών γίνεται με επιμέλεια των επιτηρητών της αίθουσας.

2. Ο αριθμός των προς εξέταση θεμάτων επιλέγονται με κλήρωση από το συνολικό αριθμό των ερωτήσεων που έχει στη διάθεσή της η εξεταστική επιτροπή, σύμφωνα με τη διαδικασία των παραρτημάτων Α, Γ και Ε, η οποία διεξάγεται την ημέρα των εξετάσεων βάσει τυχαίας επιλογής με τη βοήθεια τύπου προγράμματος υπολογιστικού φύλλου ηλεκτρονικού υπολογιστή. Εάν, παραδείγματος χάριν, στην δεξαμενή ερωτήσεων από όπου γίνεται η κλήρωση υπάρχουν 30 ερωτήσεις, η επιλογή 5 τυχαίων ερωτήσεων από το 1 έως το 30 γίνεται με τη χρήση της συνάρτησης =RAND()*29+1. Εφόσον από την τυχαία επιλογή κληρώνονται ίδιες ερωτήσεις, η μία εξ αυτών διατηρείται και επαναλαμβάνεται η κλήρωση για την αντικατάσταση των ομοίων της ερωτήσεων.

3. Οι υποψήφιοι προσέρχονται για την εξέταση με δελτίο αστυνομικής ταυτότητας ή οποιοδήποτε άλλο πιστοποιητικό ταυτοπροσωπίας. Παρόντες θεωρούνται μόνο οι υποψήφιοι που βρίσκονται στις οικείες αίθουσες κατά τη λήξη του χρόνου προσέλευσης των υποψηφίων στα εξεταστικά κέντρα. Η απάντηση των θεμάτων από τους υποψήφιους γίνεται σε γραπτά δοκίμια που τους χορηγούνται από τους επιτηρητές. Για την απάντηση των ερωτήσεων χρησιμοποιείται στυλό διαρκείας χρώματος μπλε ή μαύρου, ενώ δεν επιτρέπεται η χρήση μολυβιού. Οι εξεταζόμενοι δύνανται να έχουν μαζί τους απλή αριθμομηχανή μη προγραμματιζόμενη. Τυχόν πρόσθετοι πίνακες ή τεχνικά χαρακτηριστικά που είναι αναγκαία για την απάντηση των ερωτήσεων παρέχονται από τους εξεταστές.

Δεν επιτρέπεται από τους εξεταζόμενους η διόρθωση ήδη επισημασμένης απάντησης, διαφορετικά αυτή εκλαμβάνεται ως λανθασμένη.

4. Όταν ο υποψήφιος ολοκληρώσει την απάντηση των θεμάτων προσέρχεται στον επιτηρητή και παραδίδει το γραπτό του. Ο επιτηρητής ενώπιον του υποψηφίου καλύπτει τα προσωπικά στοιχεία του με αδιαφανές αυτοκόλλητο. Ο υποψήφιος είναι υποχρεωμένος να παραδώσει το έντυπό του πριν βγει από την αίθουσα των εξετάσεων.

Δεν επιτρέπεται σε κανέναν υποψήφιο η έξοδος από την αίθουσα των εξετάσεων πριν από την πάροδο μισής ώρας από την έναρξη του χρόνου εξετάσεων, παρά μόνο σε περίπτωση επείγουσας ανάγκης και με συνοδεία επιτηρητή. Σε περίπτωση ασθένειας του υποψηφίου κατά τη διενέργεια της εξέτασης και εφόσον δεν κριθεί σκόπιμη η μεταφορά του σε νοσηλευτικό κέντρο, η εξεταστική επιτροπή μπορεί να αποφασίσει παράταση του χρόνου εξέτασης για τον ασθενή υποψήφιο.

5. Οι υποψήφιοι κατά τη διάρκεια της εξέτασης έχουν υποχρέωση να επιδεικνύουν κόσμια συμπεριφορά και να τηρούν πιστά τις υποδείξεις και συστάσεις των μελών της εξεταστικής επιτροπής και των επιτηρητών. Ο υποψήφιος που δολιεύεται με οποιοδήποτε τρόπο τις εξετάσεις, παρεμποδίζει την ομαλή διεξαγωγή τους, έχει μαζί του σημειώσεις, αντιγράφει ή αποπειράται να αντιγράψει ή κάνει χρήση κινητού τηλεφώνου ή ψηφιακής συσκευής αποκλείεται από την εξέταση και βαθμολογείται με βαθμό μηδέν (0), ύστερα από αιτιολογημένη απόφαση της εξεταστικής επιτροπής και αποκλείεται από τις εξετάσεις για τους επόμενους τέσσερις μήνες. Τα οποιαδήποτε αποδεικτικά στοιχεία επισυνάπτονται στην απόφαση της επιτροπής. Ο υποψήφιος που αποκλείεται από τις εξετάσεις υποχρεώνεται να παραδώσει αμέσως το γραπτό δοκίμιό του στα μέλη της επιτροπής, οι οποίοι σημειώνουν με κόκκινο στυλό το παράπτωμα, στο οποίο υπέπεσε, και απομακρύνεται χωρίς καθυστέρηση από την αίθουσα των εξετάσεων.

## Άρθρο 9
## Τρόπος βαθμολόγησης θεωρητικού μέρους

1. Τα γραπτά δοκίμια βαθμολογούνται επί τόπου από τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής. Κάθε γραπτό δοκίμιο αξιολογείται και από τα τρία μέλη της εξεταστικής επιτροπής.

2. Καθένα από τα μέλη της επιτροπής αναγράφει αριθμητικώς και ολογράφως το βαθμό τον οποίο δίνει και το επικυρώνει με την υπογραφή του.

3. Επανεξέταση ή αναβαθμολόγηση δεν προβλέπεται.

4. Σε περίπτωση διαπίστωσης διαφοράς μεταξύ της βαθμολογίας ενός εξεταστή που αναγράφεται ολογράφως και εκείνης που αναγράφεται αριθμητικώς, λαμβάνεται υπόψη η βαθμολογία που αναγράφεται ολογράφως.

5. Μετά το πέρας της βαθμολόγησης, η εξεταστική επιτροπή συντάσσει πρακτικό εξέτασης με τις αναλυτικές καταστάσεις των επιτυχόντων και αποτυχόντων του θεωρητικού μέρους.

6. Όσοι υποψήφιοι επιτύχουν στο θεωρητικό μέρος υποβάλλονται στην εξέταση του πρακτικού μέρους.

Άρθρο 10
Εξέταση πρακτικού μέρους

1. Εφόσον ο υποψήφιος επιτύχει στις εξετάσεις του θεωρητικού μέρους, προσέρχεται για την εξέταση του πρακτικού μέρους. Τα θέματα κληρώνονται από το σύνολο των ερωτήσεων που έχει στη διάθεσή της η εξεταστική επιτροπή, λαμβάνοντας υπόψη τα αναγραφόμενα στα παραρτήματα Β, Δ και ΣΤ, σύμφωνα με τον τύπο και τη διαδικασία που περιγράφεται στο άρθρο 8 παρ. 2. Για κάθε υποψήφιο διενεργείται ξεχωριστή κλήρωση.

Μετά την κλήρωσή τους τα θέματα ανακοινώνονται στον υποψήφιο μαζί με το διαθέσιμο χρόνο που έχει στη διάθεσή του για την απάντησή τους. Ο υποψήφιος επιλέγει εκείνος τη σειρά των θεμάτων που επιθυμεί να εξεταστεί.

2. Η εξέταση των υποψηφίων πραγματοποιείται σε εργαστήρια ή υποδομές που, κατά την κρίση της αρμόδιας Περιφέρειας, καλύπτουν τις απαιτήσεις της εξέτασης. Η εξεύρεση των εργαστηρίων/υποδομών για τη διενέργεια της πρακτικής εξέτασης τελεί υπό την ευθύνη της Περιφέρειας, στη χωρική αρμοδιότητα της οποίας πραγματοποιούνται οι πρακτικές εξετάσεις. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια της εξέτασης παρευρίσκεται ο υπεύθυνος του εργαστηρίου / υποδομής, ο οποίος παρίσταται κατά τη διεξαγωγή της πρακτικής εξέτασης, διασφαλίζει την τήρηση των κανόνων για την πρόσβαση και χρήση των εγκαταστάσεων, παρεμβαίνει ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η υγεία και η ασφάλεια των παρευρισκομένων και η ασφάλεια του εξοπλισμού, εξασφαλίζει την καταλληλότητα των εγκαταστάσεων και μεριμνά για την ομαλή λειτουργία τους κατά τη διάρκεια εξέτασης του πρακτικού μέρους.

3. Η πρακτική εξέταση πραγματοποιείται σε χώρο, ο οποίος είναι κατάλληλα διαμορφωμένος, ώστε να πληροί όλους τους κανόνες ασφάλειας.

4. Ο κάθε υποψήφιος εξετάζεται και βαθμολογείται από τρεις εξεταστές. Κατά τη διάρκεια της εξέτασης, ο κάθε εξεταστής καταγράφει αναλυτικά τις παρατηρήσεις του, βάσει των οποίων αξιολογεί τον υποψήφιο για κάθε μία άσκηση. Εάν ο εξεταστής θεωρεί ότι μία άσκηση είναι πλήρης, αξιολογεί τον υποψήφιο χρησιμοποιώντας τον χαρακτηρισμό «επιτυχών», διαφορετικά χρησιμοποιεί τον όρο «αποτυχών». Ως επιτυχών σε μία άσκηση θεωρείται ο υποψήφιος που χαρακτηρίστηκε ως «επιτυχών» από τουλάχιστον δύο εξεταστές.

5. Στο τέλος εκάστης ημέρας, με το πέρας της βαθμολόγησης του πρακτικού μέρους των εξετάσεων, η εξεταστική επιτροπή συντάσσει πρακτικό με τις αναλυτικές καταστάσεις των επιτυχόντων και των αποτυχόντων και εκδίδει τις βεβαιώσεις επιτυχούς εξέτασης για τους επιτυχόντες.

Άρθρο 11
Εξέταση ενδιαφερομένων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες

1. Όσοι υποψήφιοι οι οποίοι λόγω φυσικής αδυναμίας τους αδυνατούν να εξεταστούν γραπτώς, εξετάζονται προφορικά με την προσκόμιση ιατρικής γνωμάτευσης δημόσιου φορέα.

2. Οι υποψήφιοι εισέρχονται στις αίθουσες εξέτασης, τους χορηγείται το γραπτό δοκίμιο και αναγράφουν τα ατομικά τους στοιχεία στους οικείους χώρους. Εάν αδυνατούν από μόνοι τους βοηθούνται από τους επιτηρητές.

3. Οι υποψήφιοι εξετάζονται σε αντίστοιχα θέματα και με την ίδια διάρκεια εξέτασης με τους υποψηφίους που εξετάζονται γραπτώς. Για την ανάγνωση των θεμάτων οι υποψήφιοι δύνανται να επικουρούνται από τους επιτηρητές. Στους υποψήφιους παρέχεται ικανός χρόνος προκειμένου να μελετήσουν, να κατανοήσουν τα θέματα και να κρατήσουν, εφόσον το επιθυμούν, σημειώσεις στο τετράδιο τους για να τις χρησιμοποιήσουν όταν θα προσέλθουν στην επιτροπή. Όταν είναι έτοιμοι ή όταν κατά την κρίση της επιτροπής παρέλθει ο απαιτούμενος για την προετοιμασία τους, προσέρχονται ενώπιον της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής για εξέταση. Ο υποψήφιος αναπτύσσει προφορικά τις απαντήσεις του στα θέματα, με όποια σειρά επιθυμεί. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης των απαντήσεων του μπορεί να συμβουλεύεται τις σημειώσεις του στο τετράδιο.

Όταν ολοκληρωθεί η εξέταση ο υποψήφιος παραδίδει το τετράδιό του και αποχωρεί από την αίθουσα.

4. Η αξιολόγηση γίνεται με τους ίδιους όρους και με βάση την ίδια βαθμολογική κλίμακα που χρησιμοποιείται και για τους λοιπούς υποψηφίους. Καθένας από τους βαθμολογητές αναγράφει αριθμητικώς και ολογράφως το βαθμό με τον οποίον το αξιολογεί και το επικυρώνει με την υπογραφή του. Ο τελικός βαθμός προκύπτει από το μέσο όρο των βαθμολογιών.

5. Η τριμελής εξεταστική επιτροπή δύναται να διενεργεί την εξέταση ομάδας επτά (7) ενδιαφερομένων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Άρθρο 12
Αλλαγή εξεταστέας ύλης

Σε περίπτωση τροποποίησης της παρούσας υπουργικής απόφασης λόγω μεταβολής της εξεταστέας ύλης, οι ενδιαφερόμενοι οφείλουν σε διάστημα δύο ετών από την τροποποίησή της, είτε να προσκομίσουν βεβαίωση επιτυχούς παρακολούθησης κατάλληλου σεμιναρίου που παρέχεται από φορέα επαγγελματικής κατάρτισης, είτε να υποβληθούν σε συμπληρωματική εξέταση, υποβάλλοντας αντίστοιχη αίτηση και παράβολα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 13 παρ. 6 του π.δ. 108/2013.

Η Επιτροπή Τεχνικών Επαγγελμάτων του άρθρου 10 του ν. 3982/2011 και η Διεύθυνση Υποστήριξης Βιομηχανιών της Γενικής Γραμματείας Βιομηχανίας εισηγούνται τεκμηριωμένα για το κατά πόσον η αλλαγή αυτή συνιστά ουσιώδη μεταβολή, η οποία επιβάλλει τη συμπληρωματική εξέταση.

Άρθρο 13
Σύστημα εσωτερικού ελέγχου και διοικητική οργάνωση των υπηρεσιών αδειοδότησης των Περιφερειών

1. Η αρμόδια υπηρεσία της Περιφέρειας για την χορήγηση αδειών καθιστά γνωστές στους ενδιαφερομένους το σύνολο των πληροφοριών που απαιτούνται για τη χορήγηση των αδειών, όπως τα απαιτούμενα δικαιολογητικά, τα παράβολα, τις διαδικασίες και τον τρόπο διενέργειας των εξετάσεων, την εξεταστέα ύλη και οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία, τις οποίες

και αναρτά στο δικτυακό της τόπο της Περιφέρειας.

2. Η αρμόδια υπηρεσία της Περιφέρειας για την αδειοδότηση πρέπει να έχει την κατάλληλη διοικητική οργάνωση, η οποία την καθιστά ικανή να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις αρμοδιότητές της. Ειδικότερα, πρέπει να διαθέτει επαρκή αριθμό προσωπικού με τα κατάλληλα προσόντα, κατάρτιση, εμπειρία και ικανοποιητική γνώση του συνόλου των απαιτήσεων της διαδικασίας αδειοδότησης.

3. Ο προϊστάμενος της υπηρεσίας χορήγησης αδειών διαθέτει την κατάλληλη κατάρτιση και εμπειρία και έχει τη συνολική ευθύνη για τη λειτουργία της υπηρεσίας. Αυτός επιβλέπει τους υφισταμένους του ως προς την επιτέλεση των αρμοδιοτήτων τους σε όλα τα στάδια της διαδικασίας αδειοδότησης.

4. Η αρμόδια υπηρεσία της Περιφέρειας καθώς και τα μέλη των εξεταστικών επιτροπών οφείλουν να διασφαλίζουν την εμπιστευτικότητα των πληροφοριών που έρχονται εις γνώση τους επ' ευκαιρία της άσκησης των αρμοδιοτήτων τους.

5. Η υπηρεσία τηρεί αρχεία με τα ακαδημαϊκά προσόντα, την κατάρτιση, τη δεξιότητα και την επαγγελματική εμπειρία του ως άνω αναφερόμενου προσωπικού και των μελών των εξεταστικών επιτροπών.

6. Η υπηρεσία τηρεί αρχεία, στα οποία συμπεριλαμβάνονται οι υποβαλλόμενες αιτήσεις, τα υποβαλλόμενα δικαιολογητικά, τα πρακτικά της εξεταστικής επιτροπής και οι χορηγούμενες άδειες. Αυτά περιλαμβάνουν επαρκείς πληροφορίες, οι οποίες επιτρέπουν την ικανοποιητική αξιολόγηση των σταδίων της αδειοδότησης. Συγκεκριμένα, περιέχουν όλα τα στάδια της διαδικασίας αδειοδότησης, ήτοι την εξέταση των δικαιολογητικών, τα γραπτά δοκίμια των εξετάσεων, τα πρακτικά της εξεταστικής επιτροπής, τις βεβαιώσεις επιτυχούς εξέτασης, τη θεώρηση των αδειών, την ανάκληση των αδειών καθώς και άλλο σχετικό έγγραφο. Τα αρχεία αυτά διατηρούνται σε ασφαλές περιβάλλον για όσο χρονικό διάστημα βρίσκεται εν ζωή το αδειοδοτούμενο πρόσωπο. Όλα τα αρχεία, ηλεκτρονικά και μη, πρέπει να αποθηκεύονται με τρόπο ασφαλή για προκαθορισμένη περίοδο ώστε να είναι δυνατή η ανάκτησή τους.

7. Η αρμόδια υπηρεσία της Περιφέρειας ενημερώνει το προβλεπόμενο στο άρθρο 9 παρ. 1 του ν. 3982/2011 Μητρώο Τεχνικών Επαγγελμάτων.

8. Τα αποτελέσματα των ελέγχων, τους οποίους διεξάγουν οι υπηρεσίες είτε αυτεπάγγελτα είτε κατόπιν καταγγελίας, για τις ανάγκες της αδειοδότησης πρέπει να περιγράφονται αναλυτικά σε εκθέσεις ελέγχου, οι οποίες συντάσσονται από το προσωπικό που διενήργησε τον έλεγχο.

9. Η υπηρεσία οφείλει να διαθέτει διαδικασίες τέτοιες, ώστε να αποφαίνεται επί των διοικητικών προσφυγών εντός των τασσόμενων από τον νόμο χρονικών προθεσμιών.

10. Σε περίπτωση που μετά την χορήγηση της άδειας διαπιστωθεί ότι συντρέχουν λόγοι ανάκλησής της, η αρμόδια υπηρεσία εκδίδει πράξη ανάκλησης και μεριμνά ούτως ώστε ο έχων εις χείρας του την ανακληθείσα άδεια να την καταθέσει στην υπηρεσία.

### Άρθρο 14
### Τρόπος παρακολούθησης και υποστήριξης των εξεταστικών επιτροπών από τον Εθνικό Οργανισμό Πιστοποίησης Προσόντων

Η λειτουργία των εξεταστικών επιτροπών παρακολουθείται και υποστηρίζεται από τον Εθνικό Οργανισμό Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού, μέσω της συμμετοχής σε αυτές των αντίστοιχων εκπροσώπων του.

### Άρθρο 15

Ο τύπος και το περιεχόμενο των εκδιδόμενων αδειών των αρχιτεχνιτών ηλεκτρολόγων Α΄ Ειδικότητας, των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων 1ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας, των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων 2ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας, των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων 3ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας, των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων 4ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας, των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων φωτοβολταϊκών συστημάτων μικρής κλίμακας, των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων Γ΄ Ειδικότητας, των αρχιτεχνιτών χειριστών μηχανημάτων προβολής κινηματογραφικών ταινιών Γ΄ Ειδικότητας, των αρχιτεχνιτών ηλεκτρολόγων Δ΄ Ειδικότητας, των συντηρητών ηλεκτρολόγων Δ΄ Ειδικότητας, των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων 1ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας και των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων 2ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας παρέχονται στο παράρτημα Ζ.

### Άρθρο 16

Προσαρτώνται και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας απόφασης τα κάτωθι παραρτήματα:

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

## ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΑΔΕΙΕΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΤΗΣ Α΄ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

### Ι. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

Οι υποψήφιοι για τις άδειες των ηλεκτρολόγων Α΄ ειδικότητας εξετάζονται στο θεωρητικό μέρος σε ερωτήσεις τύπου πολλαπλής επιλογής. Τα προς εξέταση θέματα επιλέγονται από τους ακόλουθους Πίνακες:

**Πίνακας Α.1.1. Γενικά θέματα εξετάσεων χαμηλής δυσκολίας.**

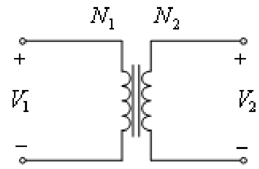
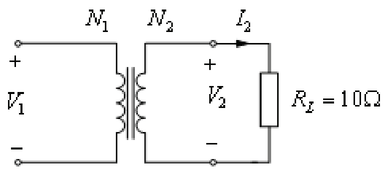
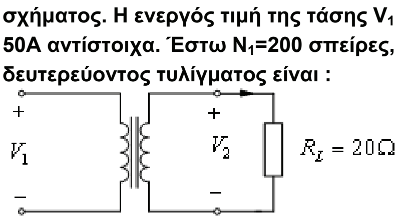
| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Ποια από τις πιο κάτω τιμές είναι η μικρότερη:** | |
| | α. 0,03Α. | |
| | β. 0,1Α. | |
| | γ. 20mA. | X |
| | δ. 300Ma. | |
| 2 | **Τι μετράει ο μετρητής ( ρολόι ) της ΔΕΗ;** | |
| | α. Ηλεκτρικό ρεύμα. | |
| | β. Ηλεκτρική ισχύ. | |
| | γ. Ηλεκτρική ενέργεια. | X |
| | δ. Ηλεκτρικό φορτίο. | |
| 3 | **Η υπερένταση που παρατηρείται σε ηλεκτρολογικά ορθό κύκλωμα, ορίζεται ως:** | |
| | α. Ρεύμα υπερφόρτωσης. | X |
| | β. Υπολογισμένο ρεύμα φορτίου. | |
| | γ. Ρεύμα ηλεκτροπληξίας. | |
| | δ. Ρεύμα βραχυκυκλώματος. | |
| 4 | **Ποια από τις πιο κάτω τιμές είναι η μικρότερη;** | |
| | α. 0,1 ΚΩ. | |
| | β. 150 Ω. | |
| | γ. 0,0001 ΜΩ. | |
| | δ. 0,01 ΚΩ. | X |
| 5 | **Τι είναι οι ηλεκτρικές απώλειες – χαλκού (Pcu) και με ποιο τρόπο προσδιορίζονται;** | |
| | α. Οι ηλεκτρικές απώλειες χαλκού (Pcu) είναι η κατανάλωση ενέργειας στο τύλιγμα από χαλκό, λόγω της ωμικής αντίστασης που παρουσιάζει: $Pcu = R1 \cdot V1 \cdot I_{ον} \cdot cosφ$. | |
| | β. Οι ηλεκτρικές απώλειες χαλκού (Pcu) είναι η κατανάλωση ενέργειας στο τύλιγμα από χαλκό, λόγω της ωμικής αντίστασης που παρουσιάζει: $Pcu = R1 \cdot I_{ον}^3$. | |
| | γ. Οι ηλεκτρικές απώλειες χαλκού (Pcu) είναι η κατανάλωση ενέργειας στο τύλιγμα από χαλκό, λόγω της ωμικής αντίστασης που παρουσιάζει: $Pcu = R1 \cdot I_{ον}^2$. | X |
| 6 | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές:** | |
| | α. Στον ροοστάτη διαρρέεται από ρεύμα ένα τμήμα του αντιστάτη, ενώ στο ποτενσιόμετρο όλος ο αντιστάτης αλλά όχι από το ίδιο ρεύμα. | X |
| | β. Στον ροοστάτη διαρρέεται από ρεύμα όλος ο αντιστάτης, ενώ στο ποτενσιόμετρο ένα τμήμα του αντιστάτη αλλά όχι από το ίδιο ρεύμα. | |

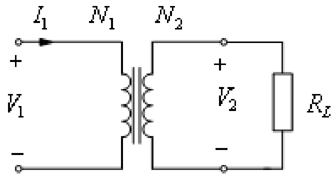
| | | |
|---|---|---|
| | γ. Ο Μεταβλητός αντιστάτης χρησιμοποιείται για να ρυθμίζουμε την τάση ενός κυκλώματος ή να παίρνουμε σε ένα δευτερεύον κύκλωμα επιθυμητές εντάσεις. | |
| | δ. Ο Μεταβλητός αντιστάτης χρησιμοποιείται για να ρυθμίζουμε το ρεύμα ενός κυκλώματος ή να παίρνουμε σε ένα δευτερεύον κύκλωμα επιθυμητές τάσεις. | **Χ** |
| | ε. Το ποτενσιόμετρο είναι ένας μεταβλητός αντιστάτης που συνδέεται κατάλληλα στο κύκλωμα, ώστε να ρυθμίζουμε την τάση σε ένα δευτερεύον κύκλωμα. | **Χ** |
| | στ. Το ποτενσιόμετρο είναι ένας μεταβλητός αντιστάτης που συνδέεται κατάλληλα στο κύκλωμα, ώστε να ρυθμίζουμε την ισχύ σε ένα δευτερεύον κύκλωμα. | |
| **7** | **Για μια τυχαία συνδεσμολογία αντιστατών, ποιες από τις παρακάτω είναι σωστές απαντήσεις :** | |
| | α. Η ισοδύναμη αντίσταση $R_{ισοδ}$, εξαρτάται από την τάση στα άκρα της συνδεσμολογίας. | |
| | β. Η ισοδύναμη αντίσταση $R_{ισοδ}$, εξαρτάται από τις αντιστάσεις των αντιστατών της. | **Χ** |
| | γ. Η ισοδύναμη αντίσταση $R_{ισοδ}$, είναι πάντοτε ίση με το πηλίκο της V/I, όπου V η τάση στα άκρα της συνδεσμολογίας και I η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τη συνδεσμολογία. | **Χ** |
| | δ. Το πηλίκο V/I είναι σταθερό, ανεξάρτητο από τον τρόπο σύνδεσης των αντιστατών. | |
| **8** | **Αντιστάτης με αντίσταση R καταναλώνει ισχύ P όταν η τάση στα άκρα του είναι V. Αν η τάση στα άκρα του διπλασιασθεί, η ισχύς που καταναλώνει ο αντιστάτης γίνεται:** | |
| | α. 2P. | |
| | β. 4P. | **Χ** |
| | γ. P/4. | |
| | δ. P/2. | |
| | Υπόδειξη: $P_1=V_1^2/R$, $P_2=V_2^2/R$, $V_2=2\cdot V_1$, $P_2=4\cdot P_1$. | |
| **9** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι κατηγορίες σφαλμάτων ανάλογα με την προέλευση και την εκδήλωσή τους;** | |
| | α. Συστηματικά σφάλματα. | **Χ** |
| | β. Σκόπιμα σφάλματα. | |
| | γ. Τυχαία σφάλματα. | **Χ** |
| **10** | **Τι γνωρίζετε για τα συστηματικά σφάλματα;** | |
| | α. Τα συστηματικά σφάλματα είναι σφάλματα οργάνων, προσωπικά – παράλλαξης, εξ απλοποιήσεων. Γενικά, το αίτιό τους είναι γνωστό, ενώ η τιμή τους ίσως όχι. Δεν υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | |
| | β. Τα συστηματικά σφάλματα είναι σφάλματα κρίσης – ανάγνωσης κλίμακας, λόγω κυμαινόμενων συνθηκών, διαταραχών, ορισμού ή παρανοήσεων. Γενικά , το αίτιο και η τιμή τους είναι άγνωστα. Δεν υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | |
| | γ. Τα συστηματικά σφάλματα είναι σφάλματα οργάνων, προσωπικά – παράλλαξης, εξ απλοποιήσεων. Γενικά, το αίτιό τους είναι γνωστό, ενώ η τιμή τους ίσως όχι. Υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | **Χ** |
| **11** | **Τι γνωρίζετε για τα τυχαία σφάλματα;** | |
| | α. Τα τυχαία σφάλματα είναι σφάλματα οργάνων, προσωπικά – παράλλαξης, εξ απλοποιήσεων. Γενικά, το αίτιό τους είναι γνωστό, ενώ η τιμή τους ίσως όχι. Υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | |
| | β. Τα τυχαία σφάλματα είναι σφάλματα κρίσης – ανάγνωσης κλίμακας, λόγω κυμαινόμενων συνθηκών, διαταραχών, ορισμού ή παρανοήσεων. Γενικά , το αίτιο και η τιμή τους είναι άγνωστα. Δεν υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | **Χ** |
| | γ. Τα τυχαία σφάλματα είναι σφάλματα κρίσης – ανάγνωσης κλίμακας, λόγω κυμαινόμενων συνθηκών, διαταραχών, ορισμού ή παρανοήσεων. Γενικά , το αίτιο και η τιμή τους είναι άγνωστα. Υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | |

| | | |
|---|---|---|
| 12 | **Για ένα οποιοδήποτε μετρούμενο φυσικό μέγεθος X, ως απόλυτο σφάλμα ορίζεται η διαφορά ΔΧ =$X_μ$ -$X_α$, όπου $X_μ$ και $X_α$ η μετρούμενη και η αληθής τιμή του μεγέθους, αντίστοιχα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| 13 | **Για να χαρακτηρίσουμε την ποιότητα μιας μέτρησης, εισάγουμε το σχετικό σφάλμα F, το οποίο ορίζεται ως: F = ΔΧ/Χα ≈ ΔΧ/Χμ.**<br>**όπου ΔΧ το απόλυτο σφάλμα και Χμ και Χα η μετρούμενη και η αληθής τιμή του μεγέθους, αντίστοιχα.**<br>**Αν Χα≈Χμ τότε F = ΔΧ/Χα = ΔΧ/Χμ.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| 14 | **Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται, από απόψεως ακρίβειας, οι ηλεκτρικές μετρήσεις;** | |
| | α. Μετρήσεις μεγάλης ακριβείας. | **X** |
| | β. Μετρήσεις μικρής ακριβείας ή προσεγγιστικές. | |
| | γ. Τεχνικές μετρήσεις ακριβείας. | **X** |
| | δ. Βιομηχανικές μετρήσεις. | **X** |
| | ε. Εργαστηριακές μετρήσεις. | |
| 15 | **Αναφέρατε τρόπους μέτρησης μιας άγνωστης ωμικής αντίστασης:** | |
| | α. Με βολτόμετρο και αμπερόμετρο. | **X** |
| | β. Με συγκριτικές μεθόδους. | **X** |
| | γ. Με βαττόμετρο. | |
| | δ. Με ωμόμετρο. | **X** |
| | ε. Με γέφυρες αντιστάσεων. | **X** |
| | ζ. Με γέφυρα στασίμων υπό προϋποθέσεις. | |
| 16 | **Ποιες είναι οι επτά βασικές μονάδες στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.);** | |
| | α. Μέτρο (m). | **X** |
| | β. Χιλιόγραμμο μάζας (kg). | **X** |
| | γ. Κιλοπόντ (kp) | |
| | δ. Δευτερόλεπτο (sec). | **X** |
| | ε. Αμπέρ (A). | **X** |
| | στ. Κέλβιν (K). | **X** |
| | ζ. Καντέλα (cd). | **X** |
| | η. Λουξ (Lux) | |
| | θ. Γραμμομόριο (mole). | **X** |
| 17 | **Πώς συνδέεται ένα αμπερόμετρο και ένα βολτόμετρο σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα;** | |
| | α. Δεν υπάρχει κανόνας - συνδέονται ανάλογα με το είδος του κυκλώματος και τον τρόπο σκέψης του μελετητή | |
| | β. Το αμπερόμετρο συνδέεται σε σειρά με το φορτίο ενώ το βολτόμετρο συνδέεται παράλληλα. | **X** |
| | γ. Το αμπερόμετρο συνδέεται παράλληλα με το φορτίο ενώ το βολτόμετρο συνδέεται σε σειρά. | |
| 18 | **Ποια από τα παρακάτω αντιστοιχούν σε μονάδες ηλεκτρικών μεγεθών.** | |
| | α. Ένταση ρεύματος: A (Ampere) | **X** |
| | β. Ένταση ρεύματος: Cb (Coulomb) | |
| | γ. Διαφορά δυναμικού (Τάση): V (Volt) | **X** |
| | δ. Ισχύς: Newton (N) | |
| | δ. Ισχύς: W (Watt) | **X** |

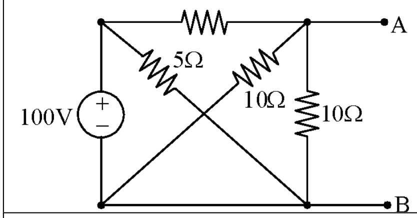
| | | |
|---|---|---|
| **19** | **Μέτρηση ενός φυσικού μεγέθους ονομάζουμε τον προσδιορισμό της τιμής του σε σχέση με ένα άλλο προκαθορισμένο ομοειδές μέγεθος το οποίο λαμβάνεται ως μονάδα μέτρησης.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **20** | **Από ποια στοιχεία αποτελείται ένα βαττόμετρο και σε ποια κατηγορία οργάνων ανήκει;** | |
| | α. Το στοιχείο (πηνίο) ισχύος. | |
| | β. Το στοιχείο (πηνίο) τάσης. | **X** |
| | γ. Το στοιχείο (πηνίο) έντασης. | **X** |
| | δ. Ανήκει στην κατηγορία των οργάνων ανεξάρτητων πηνίων. | |
| | ε. Ανήκει στην κατηγορία των οργάνων διασταυρωμένων πηνίων. | **X** |
| **21** | **Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του αναλογικού μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας;** | |
| | α. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/kWh. | **X** |
| | α. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/kW. | |
| | γ. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/Wh. | |
| **22** | **Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μηχανικού μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας;** | |
| | α. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/kW. | |
| | β. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/kWh. | **X** |
| | γ. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/Wh. | |
| **23** | **Οι μετασχηματιστές μετρήσεων χρησιμεύουν για να υποβιβάζουν κατά ένα γνωστό λόγο μια τάση ή μια ένταση, την οποία θέλουμε να μετρήσουμε. Έτσι, για παράδειγμα, μπορούμε με ένα βολτόμετρο 110V να μετρήσουμε μια τάση 10kV και με ένα αμπερόμετρο 5A μια ένταση 300A. Ουσιαστικά, αυτό που κάνουν είναι να επεκτείνουν την περιοχή μετρήσεων των οργάνων.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **24** | **Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι μετασχηματιστές μετρήσεων;** | |
| | α. Μετασχηματιστές έντασης. | **X** |
| | β. Μετασχηματιστές τάσης. | **X** |
| | γ. Μετασχηματιστές ισχύος. | |
| **25** | **Τι είναι η ενεργειακή ετικέτα μιας οικιακής συσκευής ;** | |
| | α. Είναι μια ετικέτα που αναγράφει την αξία της συσκευής. | |
| | β. Είναι μια ετικέτα που αναγράφει το χρόνο καταστροφής της συσκευής. | |
| | γ. Είναι μια ετικέτα που αναγράφει την κατανάλωση ενέργειας με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι συγκρίσιμη με τη απόδοση της και με τα άλλα μοντέλα. | **X** |
| | δ. Είναι μια ετικέτα που αναγράφει την κατανάλωση άεργου ισχύος με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι συγκρίσιμη με την κατανάλωση ενέργειας με τις άλλες συσκευές. | |
| **26** | **Τι είναι η ενεργειακή σήμανση;** | |
| | α. Ενεργειακή σήμανση είναι η ετικέτα που είναι υποχρεωμένη κάθε εταιρία οικιακών συσκευών να τις κατατάσσει τις συσκευές τις σε κατηγορίες από το G | |

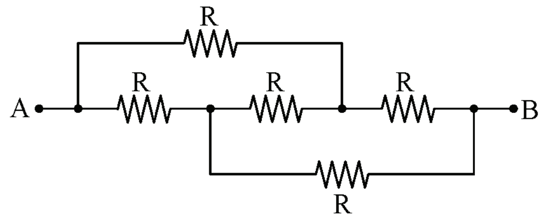
| | | |
|---|---|---|
| | (αποδοτικότερη – μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας) έως το Α (μη αποδοτική – μικρότερη κατανάλωση ενέργειας). | |
| | β. Ενεργειακή σήμανση είναι η ετικέτα που είναι υποχρεωμένη κάθε εταιρία οικιακών συσκευών να κατατάσσει τις συσκευές της σε κατηγορίες από το Α (αποδοτικότερη – ελάχιστη κατανάλωση ενέργειας) έως το G (μη αποδοτική – μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας). | **X** |
| | γ. Ενεργειακή σήμανση είναι η ετικέτα που είναι υποχρεωμένη κάθε εταιρία οικιακών συσκευών να τις κατατάσσει τις συσκευές τις σε κατηγορίες από το G (αποδοτικότερη – μικρότερη κατανάλωση ενέργειας) έως το Α (μη αποδοτική – μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας). | |
| **27** | **Να αναφέρετε δύο χώρους που θα τους χαρακτηρίζατε σαν χώρους ψηλού κινδύνου για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και θα εφαρμόζατε τους ανάλογους αυστηρούς κανονισμούς που διέπουν τέτοιες επικίνδυνες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.** | |
| | α. Χώροι αποθήκευσης υγραερίου, πετρελαιοειδών. | **X** |
| | β. Χώροι αποθήκευσης χάρτου και ξυλείας. | |
| | γ. Έγκλειστοι χώροι όπως αποθήκες πυρομαχικών, χρωστικών υλών και μπαταριών. | **X** |
| | δ. Χώροι αποθήκευσης υφασμάτων. | |
| **28** | **Τι γνωρίζετε για τις μετρήσεις μεγάλης ακριβείας;** | |
| | α. Οι μετρήσεις αυτές διεξάγονται σε Ιδιωτικά Εργαστήρια Προτύπων. Σ' αυτές λαμβάνονται όλα τα μέτρα για τον περιορισμό των σφαλμάτων, στο ελάχιστο, και λαμβάνονται υπ' όψη οι απαιτούμενες δαπάνες. Τα σχετικά σφάλματα των μετρήσεων αυτών είναι μικρότερα από το $1/10^5$. | |
| | β. Οι μετρήσεις αυτές διεξάγονται στα Εθνικά Εργαστήρια Προτύπων. Σ' αυτές λαμβάνονται όλα τα μέτρα για τον περιορισμό των σφαλμάτων, στο ελάχιστο, χωρίς να λαμβάνονται υπ' όψη οι απαιτούμενες δαπάνες. Τα σχετικά σφάλματα των μετρήσεων αυτών είναι μικρότερα από το $1/10^5$. | **X** |
| **29** | **Τι γνωρίζετε για τις τεχνικές μετρήσεις ακριβείας;** | |
| | α. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ 1/1000 και $1/10^5$, ενώ υπολογίζεται με τη μικρότερη δυνατή δαπάνη. | |
| | β. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ 1/1000 και $1/10^6$, ενώ υπολογίζεται με τη μικρότερη δυνατή δαπάνη. | |
| | γ. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ 1/100 και $1/10^5$, ενώ υπολογίζεται με τη μικρότερη δυνατή δαπάνη. | **X** |
| **30** | **Τι γνωρίζετε για τις βιομηχανικές μετρήσεις;** | |
| | α. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών είναι μεγαλύτερο από 1/1000. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι μετρήσεις, που διεξάγονται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, στις εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως και στις τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις. | |
| | β. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών είναι μεγαλύτερο από 1/100. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι μετρήσεις, που διεξάγονται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, στις εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως και στις τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις. | **X** |
| | γ. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών είναι μεγαλύτερο από $1/10^5$. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι μετρήσεις, που διεξάγονται στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, στις εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως και στις τηλεπικοινωνιακές εγκαταστάσεις. | |
| **31** | **Τι γνωρίζετε για τα σφάλματα διατάξεως μετρήσεως;** | |
| | α. Τα σφάλματα αυτά οφείλονται στα στοιχεία της διατάξεως μετρήσεως (όργανα, πρότυπα, κ.τ.λ.) και στην επίδραση του περιβάλλοντος. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Τα σφάλματα αυτά οφείλονται στα στοιχεία της διατάξεως μετρήσεως (όργανα, πρότυπα, κ.τ.λ.) στην επίδραση του περιβάλλοντος και στον ανθρώπινο παράγοντα. | |
| | γ. Τα σφάλματα αυτά οφείλονται αποκλειστικά στα στοιχεία της διατάξεως μετρήσεως (όργανα, πρότυπα, κ.τ.λ.) | |
| 32 | **Η τάση στην είσοδο ενός μετασχηματιστή είναι 100 V και στην έξοδο 10 V. Αν η ένταση στην είσοδο είναι 6 A, η ένταση στην έξοδο είναι:** | |
| | α. 0,6 A. | |
| | β. 36 A. | |
| | γ. 60 A. | **X** |
| | δ. 10 A. | |
| 33 | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Η ενεργός τιμή της τάσης V1 και του ρεύματος I2, είναι 400V και 50A αντίστοιχα. Έστω N1=200 σπείρες, ο αριθμός N2 των σπειρών του δευτερεύοντος τυλίγματος είναι :**  | |
| | α. 500V. | |
| | β. 125V. | **X** |
| | γ. 250V. | |
| | δ. 1000V. | |
| 34 | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ και του ρεύματος $I_2$, είναι 400V και 50A αντίστοιχα. Έστω $N_1$=200 σπείρες, ο αριθμός $N_2$ των σπειρών του δευτερεύοντος τυλίγματος είναι :**  | |
| | α. 25V. | **X** |
| | β. 50V. | |
| | γ. 100V. | |
| | δ. 200V. | |
| 35 | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ και του ρεύματος $I_2$, είναι 400V και 50A αντίστοιχα. Έστω $N_1$=200 σπείρες, ο αριθμός $N_2$ των σπειρών του δευτερεύοντος τυλίγματος είναι :**  | |
| | α. 1000W. | |
| | β. 500W. | |
| | γ. 250W. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. 125W. | X |
| **36** | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Έστω $V_1$=500V και $V_2$=100V οι ενεργές τιμές της τάσης στο πρωτεύον και στο δευτερεύον τύλιγμα αντίστοιχα. Η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση $R_L$ του φορτίου είναι 1000W. Το ενεργός τιμή του ρεύματος $I_1$ στο πρωτεύον τύλιγμα, είναι :**   | |
| | α. 0,2A. | |
| | β. 2A. | |
| | γ. 20A. | X |
| | δ. 50A. | |
| **37** | **Η ηλεκτρική συχνότητα του δικτύου της ΔΕΗ πρέπει να είναι πάντα σταθερή και ίση με 50 Hz.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **38** | **Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η διακύμανση τάσης (ε %);** | |
| | α. Η διακύμανση τάσης (ε %) εξαρτάται από τη μεταβολή της τάσης στο πρωτεύον τύλιγμα U2 του μετασχηματιστή και το συνφ2. | |
| | β. Η διακύμανση τάσης (ε %) εξαρτάται από τη μεταβολή της έντασης στο πρωτεύον τύλιγμα U2 του μετασχηματιστή. | |
| | γ. Η διακύμανση τάσης (ε %) εξαρτάται από τη μεταβολή της τάσης στο δευτερεύον τύλιγμα U2 του μετασχηματιστή και το συνφ2. | X |
| **39** | **Ποια υλικά ονομάζονται μονωτικά;** | |
| | α. Διηλεκτρικά ή μονωτικά υλικά είναι τα υλικά που δεν επιτρέπουν την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων στο σώμα τους. | X |
| | β. Διηλεκτρικά ή μονωτικά υλικά είναι τα υλικά που επιταχύνουν την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων στο σώμα τους. | |
| | γ. Διηλεκτρικά ή μονωτικά υλικά είναι τα υλικά που επιτρέπουν την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων στο σώμα τους. | |

| Πίνακας Α.1.2. Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Πώς επηρεάζει η διάρκεια επαφής ένα επεισόδιο ηλεκτροπληξίας; Ποια τα όρια τάσης ασφαλείας στο AC και DC;** | |
| | α. Όσο αυξάνεται ο χρόνος επαφής η αντίσταση του ανθρώπινου σώματος αυξάνεται γρήγορα. Λόγω της αύξησης της αντίστασης έχουμε, βάσει του νόμου του OHM, μείωση της έντασης του ρεύματος, δηλαδή αύξηση των κινδύνων από την ηλεκτροπληξία. | |
| | β. Όσο αυξάνεται ο χρόνος επαφής η αντίσταση του ανθρώπινου σώματος μειώνεται γρήγορα. Λόγω της μείωσης της αντίστασης έχουμε, βάσει του νόμου του OHM, αύξηση της έντασης του ρεύματος, δηλαδή αύξηση των κινδύνων από την ηλεκτροπληξία. | **X** |
| | γ. Όσο αυξάνεται ο χρόνος επαφής τόσο αυξάνονται οι κίνδυνοι από την ηλεκτροπληξία λόγω της αύξησης της ηλεκτρικής ενέργειας που διαπερνά το ανθρώπινο σώμα. | |
| **2** | **Η προστασία έναντι άμεσης επαφής επιτυγχάνεται με:** | |
| | α. Τον περιορισμό του ρεύματος που μπορεί να περάσει μέσα από το σώμα. | **X** |
| | β. Την επιβεβαίωση ότι όλα τα αγώγιμα μέρη, ξένων με την ηλεκτρική εγκατάσταση. αντικειμένων είναι στο ίδιο δυναμικό τάσης. | |
| | γ. Την αυτόματη διακοπή της παροχής και τη διάρκεια συνθηκών σφάλματος προς τη γη. | |
| | δ. Τη χρήση απομονωτικού μετασχηματιστή (isolation transformer) για τον διαχωρισμό της παροχής με το φορτίο. | |
| **3** | **Ηλεκτροπληξία μπορεί να προκληθεί μέσω έμμεσης και άμεσης επαφής. Ποια από τις πιο κάτω περιγραφές καθορίζει τη διαφορά μεταξύ των συνθηκών που προκαλείται ηλεκτροπληξία;** | |
| | α. Άμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε μεταλλικό μέρος, που έγινε ρευματοφόρο μετά από βλάβη, ενώ έμμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε ρευματοφόρα μέρη. | |
| | β. Άμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε ρευματοφόρα μέρη, ενώ έμμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε μεταλλικό μέρος, που έγινε ρευματοφόρο μετά από βλάβη. | **X** |
| | γ. Άμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε θερμαινόμενο μεταλλικό μέρος, που έγινε ρευματοφόρο μετά από βλάβη, ενώ έμμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε ρευματοφόρα μέρη. | |
| **4** | **Η μόνωση του εργαλείου κλάσης ΙΙ (class II):** | |
| | α. Προσφέρει προστασία έναντι έμμεσης επαφής μόνο. | |
| | β. Προσφέρει προστασία έναντι άμεσης και έμμεσης επαφής. | |
| | γ. Δεν προσφέρει προστασία έναντι άμεσης και έμμεσης επαφής. | |
| | δ. Προσφέρει προστασία έναντι άμεσης επαφής μόνο. | **X** |
| **5** | **Το ρεύμα βραχυκυκλώματος ορίζεται, ως η υπερένταση που δημιουργείται σε κύκλωμα όταν:** | |
| | α. υπάρχουν πολύ ψηλά ρεύματα υπερφόρτωσης. | |
| | β. καεί η ασφάλεια προστασίας του κυκλώματος. | |
| | γ. υπάρξει σφάλμα αμελητέας αντίστασης μεταξύ ενεργών αγωγών. | **X** |
| | δ. υπάρξει σφάλμα μεταξύ φάσης και προστατευτικού αγωγού κυκλώματος. | |
| **6** | **Για να παρέχεται προστασία από ηλεκτροπληξία, ο εξοπλισμός κλάσης ΙΙ (class II), βασίζεται στη βασική μόνωση και :** | |
| | α. στη γεφύρωση. | |
| | β. στη σύνδεση των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών στο προστατευτικό αγωγό. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. στα μέτρα προστασίας της μόνιμης συρμάτωσης της εγκατάστασης. | |
| | δ. στη συμπληρωματική μόνωση. | **X** |
| **7** | **Από τι εξαρτάται το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε έναν αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο;** | |
| | α. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε έναν αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, εξαρτάται από την αντίσταση του αγωγού και το μήκος του, καθώς και από τη μαγνητική επαγωγή του μαγνητικού πεδίου. | |
| | β. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε έναν αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό, από το μήκος του αγωγού και από τη μαγνητική επαγωγή του μαγνητικού πεδίου. | **X** |
| | γ. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε έναν αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, εξαρτάται από την τάση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό, από το μήκος του αγωγού και από τη αντίστασή του. | |
| | | |
| **8** | **Ένας αγωγός μήκους 0,5m, κινείται σε μαγνητικό κάθετα προς τις μαγνητικές γραμμές με ταχύτητα 40m/s. Η μαγνητική επαγωγή του μαγνητικού πεδίου, έχει τιμή 1Vs/m$^2$. Το μέγεθος της ηλεκτρεγερτικής δύναμης που δημιουργείται στον αγωγό είναι:** | |
| | α. e=40V. | |
| | β. e=30V. | |
| | γ. e=20V. | **X** |
| | δ. e=10V. | |
| **9** | **Η ισοδύναμη αντίσταση από τους ακροδέκτες ΑΒ στο παρακάτω κύκλωμα έχει την τιμή:**   | |
| | α. $R_{AB}$ = 10 Ω. | |
| | β. $R_{AB}$ = 1,6 Ω. | **X** |
| | γ. $R_{AB}$ = 5 Ω. | |
| | δ. $R_{AB}$ = 2,3 Ω. | |
| **10** | **Δύο παράλληλοι αγωγοί μήκους ℓ διαρρέονται από ρεύματα I1 και I2 αντίστοιχα και η μεταξύ τους απόσταση είναι r. Εάν διπλασιάσουμε τις τιμές των ρευμάτων, η δύναμη μεταξύ των αγωγών:** | |
| | α. υποδιπλασιάζεται. | |
| | β. τετραπλασιάζεται. | **X** |
| | γ. υποτετραπλασιάζεται. | |
| | δ. διπλασιάζεται. | |
| **11** | **Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, η ισοδύναμη αντίσταση ως προς τους ακροδέκτες Α - Β είναι:** | |



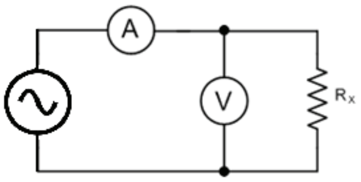
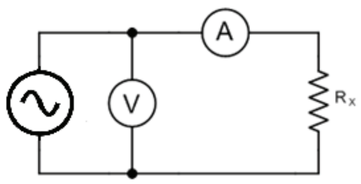

| | | |
|---|---|---|
| | α. $R_{AB}$ = R. | X |
| | β. $R_{AB}$ = 2R. | |
| | γ. $R_{AB}$ = 2R/3. | |
| | δ. $R_{AB}$ = 5R/3. | |
| 12 | **Πόσα βολτ πρέπει να υπερβεί η βηματική τάση ή τάση επαφής και για πόσο χρόνο ώστε άνθρωπος να κινδυνεύσει από ηλεκτροπληξία;** | |
| | α. 50V - για χρόνο μεγαλύτερο από 2 sec. | |
| | β. 50V - για χρόνο μεγαλύτερο από 0,2 sec. | X |
| | γ. 150V - για χρόνο μεγαλύτερο από 0,1 sec. | |
| | | |
| 13 | **Γιατί η τάση επαφής είναι πιο επικίνδυνη από τη βηματική;** | |
| | α. Διότι το ρεύμα στη διαδρομή του από το πόδι στο χέρι περνά από το πάγκρεας του ανθρώπου. | |
| | β. Διότι το ρεύμα στη διαδρομή του από το χέρι στο πόδι περνά από το θώρακα του ανθρώπου. | X |
| | γ. Διότι το ρεύμα στη διαδρομή του από το χέρι στο πόδι περνά από τη σπονδυλική στήλη του ανθρώπου. | |
| 14 | **Όσο μικραίνει ο χρόνος καταπόνησης, ο εξοπλισμός θα αντέχει υψηλότερη ή χαμηλότερη τάση;** | |
| | α. Όσο μικραίνει ο χρόνος καταπόνησης τόσο μειώνεται το ύψος της τάσης καταπόνησης, που μπορεί να αντέξει ο εξοπλισμός. | |
| | β. Όσο μικραίνει ο χρόνος καταπόνησης τόσο αυξάνει το ύψος της τάσης καταπόνησης, που μπορεί να αντέξει ο εξοπλισμός. | X |
| | γ. Δεν υπάρχει συσχέτιση χρόνου με τάση | |
| 15 | **Δίπλα στον αριθμό της φράσης της πρώτης στήλης να προστεθεί το γράμμα από τον αριθμό της δεύτερης στήλης που ταιριάζει περισσότερο:** | |

| Στήλη Α | Στήλη Β |
|---|---|
| **1.** Διάσταση ταινίας από γαλβανισμένο χάλυβα<br>**2.** Διάμετρος βέργας από γαλβανισμένο χάλυβα<br>**3.** Βάθος περιμετρικού ηλεκτροδίου<br>**4.** Απόσταση αναμονής σύνδεσης γειώσεων από το έδαφος | **α.** 2,5 m<br>**β.** 12 cm<br>**γ.** 12 mm<br>**δ.** 40 mm x 5 mm<br>**ε.** 50 cm x 4 mm<br>**ζ.** 30 cm<br>**η.** 1 m |

| | | |
|---|---|---|
| | α. 1δ, 2γ, 3η, 4ζ. | X |
| | β. 1γ, 2δ, 3η, 4ζ. | |
| | γ. 1δ, 2η, 3γ, 4ζ. | |
| 16 | **Τι μπορεί να συμβεί, αν δύο μεταλλικά σημεία είναι μη ισοδυναμικά;** | |
| | α. Θα αναπτυχτεί διαφορά δυναμικού η οποία δεν είναι επικίνδυνα υψηλή. | |
| | β. Θα αναπτυχτεί διαφορά δυναμικού η οποία μπορεί να είναι επικίνδυνα υψηλή. | X |
| | γ. Θα αναπτυχτεί διαφορά δυναμικού η οποία πρέπει να εξουδετερωθεί το συντομότερο. | |
| 17 | **Δίπλα στον αριθμό του οργάνου της πρώτης στήλης (1 έως 4) να προστεθεί** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **το γράμμα (α έως η) από την ένδειξη της δεύτερης στήλης που ταιριάζει περισσότερο:** | |
| | α. 1η, 2δ, 3γ, 4ε. | |
| | β. 1δ, 2η, 3γ, 4ε. | X |
| | γ. 1δ, 2γ, 3η, 4ε. | |
| 18 | **Πώς μπορούμε εμπειρικά να διαπιστώσουμε εάν κάποιοι καταναλωτές σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση είναι συνδεδεμένοι σε σειρά ή παράλληλα;** | |
| | α. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι συνεχίζουν να τροφοδοτούνται από τάση (να λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι παράλληλα συνδεδεμένοι. | X |
| | β. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι συνεχίζουν να τροφοδοτούνται από τάση (να λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι συνδεδεμένοι σε σειρά. | |
| | γ. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι σταματήσουν να τροφοδοτούνται από τάση (να λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι παράλληλα συνδεδεμένοι. | |
| 19 | **Εάν έχουμε τρείς πηγές με ίδια ηλεκτρεγερτική δύναμη ΗΕΔ = Ε η κάθε μια και θέλουμε να αντιμετωπίσουμε ένα φορτίο που απαιτεί την τριπλάσια τάση τροφοδοσίας. Πώς θα συνδέσουμε τις πηγές ώστε να το επιτύχουμε;** | |
| | α. Θα τις συνδέσουμε σε σειρά τις δυο πρώτες. Ισχύει $E_{ολική} = (E+E)/(E\cdot 2/3\cdot E) = 3E$ | |
| | β. Θα τις συνδέσουμε σε σειρά. Ισχύει $E_{ολική} = 3 \cdot E$, όπου ν=3, ο αριθμός των πηγών. | X |
| | γ. Θα τις συνδέσουμε παράλληλα. Ισχύει $E_{ολική} = ν \cdot E$, όπου ν ο αριθμός των πηγών. | |
| 20 | **Τι ονομάζουμε σφάλμα ενδείξεως του οργάνου και πώς ορίζεται;** | |
| | α. Το σφάλμα ενδείξεως του οργάνου ορίζεται ως το πηλίκο του μέγιστου συνολικού δημιουργούμενου σφάλματος $(ΔX)_{max}$ προς τη μέγιστη τιμή της περιοχής μέτρησης του οργάνου $X_e$, δηλαδή: $F_o=(ΔX)_{max}/X_e$. | X |
| | β. Το σφάλμα ενδείξεως του οργάνου ορίζεται ως το πηλίκο του μέσου συνολικού δημιουργούμενου σφάλματος $(ΔX)_m$ προς τη μέση τιμή της περιοχής μέτρησης του οργάνου $X_m$, δηλαδή: $F_o=(ΔX)_m/X_m$. | |
| | γ. Το σφάλμα ενδείξεως του οργάνου ορίζεται ως το πηλίκο του μέγιστου συνολικού δημιουργούμενου σφάλματος $(ΔX)_{max}$ προς τη μέση τιμή της περιοχής μέτρησης του οργάνου $X_m$, δηλαδή: $F_o=(ΔX)_{max}/X_m$. | |
| 21 | **Το σφάλμα ενδείξεως ενός οργάνου εξαρτάται από τις μηχανικές ιδιότητες των οργάνων όπως:** | |
| | α. Η ταχύτητα μέτρησης. | |
| | β. Ο τρόπος εδράσεως του κινητού συστήματος. | X |
| | γ. Το βάρος. | X |
| | δ. Η ποιότητα κατασκευής. | X |
| | ε. Η ένταση στην παρατήρηση του χειριστή προς τις ενδείξεις του οργάνου. | |
| | στ. Ο τρόπος βαθμονόμησης της κλίμακας | X |

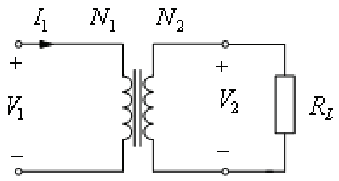
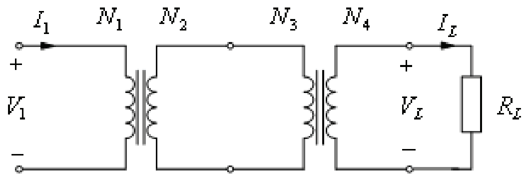
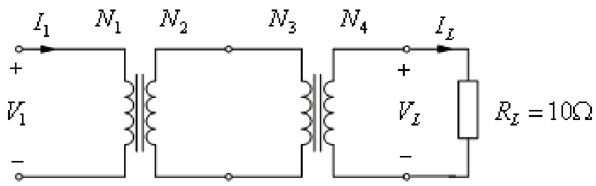
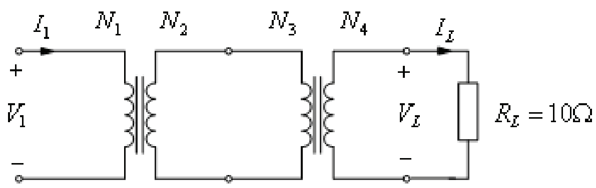
| Στήλη Α | Στήλη Β |
|---|---|
| **1.** Συχνόμετρο | **α.** 50 στροφές/m |
| **2.** Βολτόμετρο τάσης γεννήτριας | **β.** 40 ° C |
| **3.** Θερμόμετρο νερού ψύξης μηχανής | **γ.** 80 °C |
| **4.** Βολτόμετρο τάσης συστοιχίας μπαταριών | **δ.** 49,5 Hz |
| | **ε.** 13 V |
| | **ζ.** 42 V |
| | **η.** 217 V |

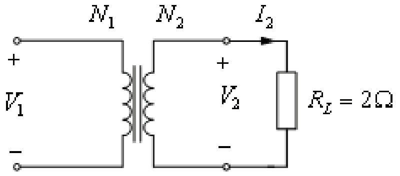
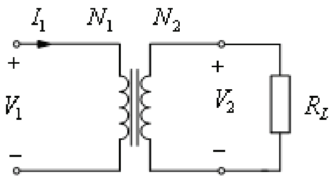
| | | |
|---|---|---|
| **22** | **Ποιες από τις παρακάτω είναι κατηγορίες σφαλμάτων που προέρχονται από την επίδραση του περιβάλλοντος;** | |
| | α. Σφάλματα από τη μεταβολή της θερμοκρασίας. | **X** |
| | β. Σφάλματα από τη μεταβολή της πίεσης του αέρα. | |
| | γ. Σφάλματα από την επίδραση των μαγνητικών πεδίων. | **X** |
| | δ. Σφάλματα από την επίδραση ηλεκτρικών πεδίων. | **X** |
| | ε. Σφάλματα από την επίδραση πεδίων που αναπτύσσονται λόγω της τρύπας του όζοντος. | |
| **23** | **Σε μία γέφυρα Wheatstone, η οποία αποτελείται από τέσσερις (4) ωμικές αντιστάσεις $R_1$, $R_2$, $R_3$, $R_4$ η συνθήκη ισορροπίας δίνεται από τη σχέση: $R_1/R_3=R_2/R_4$. Αν δοθούν αντιστάσεις με τιμές: 2Ω, 3Ω, 4Ω και 6Ω μπορεί να ισορροπήσει η γέφυρα και γιατί;** | |
| | α. Η γέφυρα μπορεί να ισορροπήσει. Αν θεωρήσουμε $R_1$=2Ω, $R_2$=3Ω $R_3$=4Ω $R_4$=6Ω τότε θα ισχύει: 2/4=3/6=1/2. (Σημειώνεται ότι υπάρχουν κι άλλοι συνδυασμοί τιμών αντιστάσεων που οδηγούν στην ισορροπία της γέφυρας). | **X** |
| | β. Η γέφυρα δεν μπορεί να ισορροπήσει. Αν θεωρήσουμε $R_1$=2Ω, $R_2$=3Ω $R_3$=4Ω $R_4$=6Ω τότε ισχύει: 2/6<>3/4. | |
| **24** | **Τι γνωρίζετε για την τάση δοκιμής;** | |
| | α. Είναι η τάση που επιβάλλεται στα μονωτικά υλικά των οργάνων. Συμβολίζεται με έναν αριθμό που βρίσκεται μέσα σε έναν αστερίσκο και μετριέται σε kV (Κιλοβόλτ). Αν δεν υπάρχει αριθμός μέσα στον αστερίσκο, εννοείται ότι η τάση δοκιμής του οργάνου είναι 500V. | **X** |
| | β. Είναι η τάση που επιβάλλεται στα μονωτικά υλικά των οργάνων. Συμβολίζεται με έναν αριθμό που βρίσκεται μέσα σε έναν αστερίσκο και μετριέται σε MV (Μεγαβόλτ). Αν δεν υπάρχει αριθμός μέσα στον αστερίσκο, εννοείται ότι η τάση δοκιμής του οργάνου είναι 1 MV. | |
| | γ. Είναι η τάση που επιβάλλεται στα μονωτικά υλικά των οργάνων. Συμβολίζεται με έναν αριθμό που βρίσκεται μέσα σε έναν αστερίσκο και μετριέται σε mV (Μιλιβόλτ). Αν δεν υπάρχει αριθμός μέσα στον αστερίσκο, εννοείται ότι η τάση δοκιμής του οργάνου είναι 1000mV. | |
| **25** | **Ποια όργανα χρησιμοποιούν παλλόμενα ελάσματα;** | |
| | α. Τα όργανα που χρησιμοποιούν παλλόμενα ελάσματα είναι τα αμπερόμετρα. | |
| | β. Τα όργανα που χρησιμοποιούν παλλόμενα ελάσματα είναι τα συχνόμετρα. | **X** |
| | γ. Τα όργανα που χρησιμοποιούν παλλόμενα ελάσματα είναι τα βολτόμετρα. | |
| **26** | **Ποια από τα κυκλώματα A και B, είναι κατάλληλα για τη μέτρηση πραγματικής ισχύος ενός μονοφασικού καταναλωτή.**   $P = VI - I^2R_x$ **A**   $P = VI - \frac{V^2}{R_x}$ **B** | |
| | α. και τα δύο κυκλώματα. | **X** |
| | β. το κύκλωμα A. | |
| | γ. το κύκλωμα B. | |
| **27** | **Πώς μπορούμε να κάνουμε επέκταση της περιοχής μέτρησης αμπερομέτρου;** | |
| | α. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός αμπερομέτρου γίνεται με την | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | παράλληλη σύνδεση μιας ωμικής αντίστασης προς αυτό. | |
| | β. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός αμπερομέτρου γίνεται με την εν σειρά σύνδεση μιας ωμικής αντίστασης προς αυτό. | |
| | γ. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός αμπερομέτρου δεν είναι εφικτή παρά μόνο με εργοστασιακή παρέμβαση. | |
| **28** | **Πώς μπορούμε να κάνουμε επέκταση της περιοχής μέτρησης βολτομέτρου;** | |
| | α. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός βολτομέτρου δεν είναι εφικτή παρά μόνο με εργοστασιακή παρέμβαση. | |
| | β. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός βολτομέτρου γίνεται με την παράλληλη σύνδεση μιας ωμικής αντίστασης προς αυτό. | |
| | γ. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός βολτομέτρου γίνεται με την εν σειρά σύνδεση μιας ωμικής αντίστασης σ' αυτό. | **X** |
| **29** | **Η διαφορά στη λειτουργία μεταξύ ανιχνευτών μικροκυμάτων και ανιχνευτών υπέρυθρης ακτινοβολίας είναι η εξής: Ο ανιχνευτής μικροκυμάτων χρησιμοποιεί τη μεταβολή μικροκυμάτων (κατάλληλης συχνότητας) που γίνεται κατά τη μεταφορά τους από τον πομπό στο δέκτη και η οποία οφείλεται σε κίνηση μέσα στο προστατευόμενο χώρο. Ενώ, ο ανιχνευτής υπέρυθρης ακτινοβολίας στηρίζεται στο γεγονός ότι κάθε αντικείμενο εκπέμπει θερμική ενέργεια με τη μορφή υπέρυθρης ακτινοβολίας. Με την ύπαρξη νέας παρουσίας, η θερμική ενέργεια μεταβάλλεται και ενεργοποιείται ο συναγερμός.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **30** | **Αντιστοιχίστε τους παρακάτω ορισμούς με την κατάλληλη έννοια:** | |

| | |
|---|---|
| α. Πιεσοστάτης | 1. Είναι περιοχή των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων με μήκος κύματος μεταξύ 0,1 και 100 εκατοστών. |
| β. Μικροκύματα | 2. Είναι εκπομπή στον χώρο ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας υπό μορφή κυμάτων που ονομάζονται ηλεκτρομαγνητικά κύματα. |
| γ. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία | 3. Χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο ή τη ρύθμιση μιας πίεσης. |

| | | |
|---|---|---|
| | α. α:3, β:1, γ:2. | **X** |
| | β. α:3, β:2, γ:1. | |
| | γ. α:1, β:3, γ:2. | |
| **31** | **Πως ορίζεται η τάση βραχυκύκλωσης σε ένα μετασχηματιστή;** | |
| | α. Η τάση βραχυκύκλωσης, είναι η τάση του δευτερεύοντος τυλίγματος που με βραχυκυκλωμένο το πρωτεύον τύλιγμα, το ρεύμα στο δευτερεύον τύλιγμα είναι ίσο με το αντίστοιχο ονομαστικό ρεύμα. | |
| | β. Η τάση βραχυκύκλωσης, είναι η τάση του πρωτεύοντος τυλίγματος που με βραχυκυκλωμένο το δευτερεύον τύλιγμα, το ρεύμα στο πρωτεύον τύλιγμα είναι ίσο με το αντίστοιχο ονομαστικό ρεύμα. | **X** |
| | γ. Η τάση βραχυκύκλωσης, είναι η τάση του πρωτεύοντος τυλίγματος που με βραχυκυκλωμένο το δευτερεύον τύλιγμα, το ρεύμα στο δευτερεύον τύλιγμα είναι ίσο με μηδέν. | |
| **32** | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Έστω α=$N_1/N_2$, ο λόγος μετασχηματισμού. Η αντίσταση του φορτίου ανηγμένη στο πρωτεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή, είναι :** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. $\alpha^2 \cdot R_L$. | X |
| | β. $R_L/\alpha^2$. | |
| | γ. $\alpha \cdot R_L$. | |
| | δ. $R_L/\alpha$. | |
| 33 | **Δίνεται το κύκλωμα των δύο μετασχηματιστών του παρακάτω σχήματος. Έστω $\alpha_1=N_1/N_2=4$ και $\alpha_2=N_3/N_4=0{,}5$. Οι ενεργές τιμές της τάσης $V_L$ και του ρεύματος $I_L$ στο φορτίο, είναι 100V και 5A αντίστοιχα. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ στο πρωτεύον τύλιγμα είναι:**  | |
| | α. 200V. | X |
| | β. 100V. | |
| | γ.  50V. | |
| | δ.  500V. | |
| 34 | **Δίνεται το κύκλωμα των δύο μετασχηματιστών του παρακάτω σχήματος. Έστω $V_1$=100V η ενεργός τιμή της τάσης στην είσοδο του κυκλώματος, $\alpha_1=N_1/N_2=5$ και $\alpha_2=N_3/N_4=2$. Η ισχύς που καταναλίσκεται στο φορτίο, είναι:**  | |
| | α. 100W. | |
| | β. 10W. | X |
| | γ. 1W. | |
| | δ. 1000W. | |
| 35 | **Δίνεται το κύκλωμα των δύο μετασχηματιστών του παρακάτω σχήματος. Έστω $I_L$=5A η ενεργός τιμή του ρεύματος στο φορτίο, $\alpha_1=N_1/N_2=5$ και $\alpha_2=N_3/N_4=2$. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ στην είσοδο του κυκλώματος, είναι:**  | |
| | α. 100V. | |
| | β. 500V. | X |
| | γ. 50V. | |
| | δ. 400V. | |
| 36 | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **σχήματος. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ και του ρεύματος $I_2$, είναι 400V και 50A αντίστοιχα. Έστω $N_1$=200 σπείρες, ο αριθμός $N_2$ των σπειρών του δευτερεύοντος τυλίγματος είναι :**   | |
| | α. 100. | |
| | β. 200. | |
| | γ. 50. | **X** |
| | δ. 400. | |
| **37** | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ και του ρεύματος $I_1$ στο πρωτεύον τύλιγμα, είναι 300V και 5A αντίστοιχα Έστω α=$N_1/N_2$ = 6, ο λόγος μετασχηματισμού. Η ωμική αντίσταση $R_L$ του φορτίου, είναι :**   | |
| | α. 5/3Ω | **X** |
| | β. 5Ω | |
| | γ. 15Ω | |
| | δ. 3Ω | |
| **38** | **Τάση βραχυκύκλωσης μετασχηματιστή ονομάζεται η τάση που πρέπει να εφαρμοστεί στο πρωτεύον τύλιγμα του Μ/Σ ώστε με ανοιχτοκυκλωμένο το δευτερεύον να έχουμε το ονομαστικό ρεύμα στο δευτερεύον.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **39** | **Η ονομαστική ισχύς ενός Μ /Τ δίδεται πάντα σε VA, για να βρίσκουμε εύκολα το μέγιστο ρεύμα στο οποίο πρέπει να αντέχουν τα τυλίγματα του διότι δε γνωρίζουμε το είδος του φορτίου (R, L, C) που θα τροφοδοτήσει. Δηλαδή η Φαινομενική ισχύς, S=V*I, αντιστοιχεί στη πραγματική ισχύ, που μπορεί να αποδώσει ο μετασχηματιστής, όταν συνΦ = 1, (μας ενδιαφέρει το I≤Iον. Για να μην καταγράφουν τα τυλίγματα), ενώ η πραγματική ισχύς, P = V * I * συνΦ (ω) και για συνΦ =1, έχουμε P = V * I * 1 = S.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **40** | **Εξηγήστε γιατί ένας Μ /Τ δε λειτουργεί σε Σ.Ρ.;** | |
| | α. Ένας Μ / Τ δεν λειτουργεί σε Σ.Ρ. γιατί καίγονται τα τυλίγματα του. Αυτό συμβαίνει γιατί το ρεύμα που περνάει από τον Μ / Τ μειώνεται με αποτέλεσμα τη συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας του πυρήνα του Μ /Τ επομένως θα καταστραφούν τα τυλίγματα. | |
| | β. Ένας Μ / Τ δεν λειτουργεί σε Σ.Ρ. γιατί καίγονται τα τυλίγματα του. Αυτό συμβαίνει γιατί το ρεύμα που περνάει από τον Μ / Τ δεν μειώνεται με αποτέλεσμα τη συνεχή αύξηση της θερμοκρασίας του πυρήνα του Μ /Τ επομένως θα καταστραφούν τα τυλίγματα. | **X** |
| **41** | **Η τάση ελέγχου που απαιτείται για τον έλεγχο της αντίστασης μόνωσης σε** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **εγκαταστάσεις με ονομαστική τάση 400V, είναι:** | |
| | α. 1000V DC. | |
| | β. 500V DC. | **X** |
| | γ. 400V DC. | |
| | δ. 230V DC. | |
| **42** | **Το ονομαστικό ρεύμα μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης επιβεβαιώνεται από τη δοκιμή υπερθέρμανσης ή τη δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **43** | **Η διηλεκτρική αντοχή της κατασκευής μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης επιβεβαιώνεται από τη δοκιμή τύπου σε κρουστικό (κεραυνικό) ρεύμα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **44** | **Η ονομαστική τάση λειτουργίας του εξοπλισμού ελέγχεται από τις διηλεκτρικές δοκιμές σειράς και τύπου.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **45** | **Η δοκιμή μηχανικής αντοχής γίνεται με ρεύμα βραχυκύκλωσης και αφορά τη στιβαρότητα του εξοπλισμού.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **46** | **Η ελάχιστη αποδεκτή αντίσταση μόνωσης ηλεκτρικής εγκατάστασης όταν μετρηθεί με όργανο που λειτουργεί σε τάση ελέγχου 500V DC., είναι:** | |
| | α. 0,5ΜΩ. | **X** |
| | β. 50000Ω. | |
| | γ. 10000ΚΩ. | |
| | δ. 1ΜΩ. | |
| **47** | **Ποιος από τους πιο κάτω ελέγχους δεν μπορεί να διενεργηθεί με συνδεδεμένη την παροχή ρεύματος;** | |
| | α. Αναμενόμενο ρεύμα σφάλματος. | |
| | β. Σύνθετη αντίσταση του βρόγχου βλάβης προς τη γη. | |
| | γ. Λειτουργία αρ–σι–ντι (RCD). | |
| | δ. Αντίσταση μόνωσης. | **X** |
| **48** | **Τι είναι η τάση βραχυκύκλωσης ($U_{βρ}$) και από τι εξαρτάται η μέγιστη τιμή της;** | |
| | α. Η μικρή τάση του πρωτεύοντος που προκαλεί τα ονομαστικά ρεύματα βραχυκύκλωσης ($I_{βρ}$. ή $I_κ$) ονομάζεται τάση βραχυκύκλωσης ($U_{βρ}$. ή $U_κ$) συνήθως σε ποσοστό % και κυμαίνεται μεταξύ 5 - 20 % της ονομαστικής τάσης του πρωτεύοντος. Η μέγιστη τιμή της τάσης βραχυκύκλωσης εξαρτάται από την εσωτερική αντίσταση (η οποία πρέπει να είναι μεγάλη) και από το διαρκές ρεύμα (το οποίο πρέπει να είναι μικρό). | |
| | β. Η μικρή τάση του πρωτεύοντος που προκαλεί τα ονομαστικά ρεύματα βραχυκύκλωσης ($I_{βρ}$. ή $I_κ$) ονομάζεται τάση βραχυκύκλωσης ($U_{βρ}$. ή $U_κ$) συνήθως σε ποσοστό % και κυμαίνεται μεταξύ 2 - 10 % της ονομαστικής τάσης του πρωτεύοντος. Η μέγιστη τιμή της τάσης βραχυκύκλωσης εξαρτάται από την εσωτερική αντίσταση (η οποία πρέπει να είναι μεγάλη) και από το διαρκές ρεύμα (το οποίο πρέπει να είναι μικρό). | **X** |
| | γ. Η μικρή τάση του πρωτεύοντος που προκαλεί τα ονομαστικά ρεύματα βραχυκύκλωσης ($I_{βρ}$. ή $I_κ$) ονομάζεται τάση βραχυκύκλωσης ($U_{βρ}$. ή $U_κ$) συνήθως σε ποσοστό % και κυμαίνεται μεταξύ 4 - 15 % της ονομαστικής τάσης του πρωτεύοντος. Η μέγιστη τιμή της τάσης βραχυκύκλωσης εξαρτάται από την | |

| | | |
|---|---|---|
| | εσωτερική αντίσταση (η οποία πρέπει να είναι μικρή και από το διαρκές ρεύμα (το οποίο πρέπει να είναι μεγάλο). | |

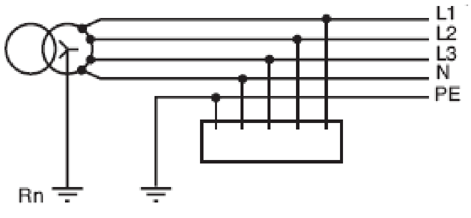
| Πίνακας Α.2.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Γειώσεις και Αλεξικέραυνα. | | |
|---|---|---|
| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
| 1 | **Από τι αποτελείται μία διάταξη γείωσης;** | |
| | α. Από το ηλεκτρόδιο γείωσης. | Χ |
| | β. Από τον αγωγό γείωσης. | Χ |
| | γ. Από την πλάκα γείωσης. | |
| | δ. Από τον ακροδέκτη ή το ζυγό γείωσης. | Χ |
| 2 | **Με ποιους από τους ακόλουθους τρόπους μπορεί να χρησιμοποιηθεί μία διάταξη γείωσης;** | |
| | α. Γείωση προστασίας. | Χ |
| | β. Γείωση υπερθέρμανσης. | |
| | γ. Γείωση λειτουργίας της ηλεκτρικής εγκατάστασης. | Χ |
| | δ. Γείωση αντικεραυνικής προστασίας. | Χ |
| | ε. Γείωση πτώσης τάσης. | |
| | στ. Γείωση συστημάτων επεξεργασίας πληροφοριών. | Χ |
| 3 | **Το γειωμένο σύστημα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στο οποίο το ηλεκτρόδιο γείωσης του καταναλωτή είναι ηλεκτρικά ανεξάρτητο από τη γείωση της πηγής παροχής, είναι γνωστό ως σύστημα:** | |
| | α. TT. | Χ |
| | β. TN-C-S. | |
| | γ. TN-S. | |
| | δ. TN-C. | |
| 4 | **Ποιος είναι ο ορισμός της γείωσης:** | |
| | α. Γείωση ορίζεται η αγώγιμη σύνδεση, σκόπιμη ή τυχαία, μέσω της οποίας ένα ηλεκτρικό κύκλωμα ή μια συσκευή συνδέεται με τη γη ή με αγώγιμο σώμα τέτοιας έκτασης που να θεωρείται γη. | Χ |
| | β. Γείωση ορίζεται μια μη αγώγιμη σύνδεση ενός ηλεκτρικού κυκλώματος, η οποία ανακόπτει κάθε διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος. | |
| | γ. Γείωση ορίζεται μια μη αγώγιμη σύνδεση μιας ηλεκτρικής συσκευής, η οποία ανακόπτει κάθε διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος. | |
| 5 | **Τι είναι το ηλεκτρόδιο γείωσης;** | |
| | α. Ως ηλεκτρόδιο γείωσης ορίζεται ένα μη αγώγιμο σώμα ή ένα σύνολο μη αγώγιμων σωμάτων σε στενή επαφή με το γη. | |
| | β. Ως ηλεκτρόδιο γείωσης ορίζεται ένα μη αγώγιμο σώμα ή ένα σύνολο μη αγώγιμων σωμάτων σε στενή επαφή με το γη, το οποίο δεν επιτρέπει τη διαρροή ηλεκτρισμού προς αυτήν. | |
| | γ. Ως ηλεκτρόδιο γείωσης ορίζεται ένα αγώγιμο σώμα ή ένα σύνολο αγώγιμων σωμάτων σε στενή επαφή με τη γη, το οποίο εξασφαλίζει την ηλεκτρική σύνδεση με αυτήν. | Χ |
| 6 | **Τι είναι ο αγωγός γείωσης.** | |
| | α. Αγωγός γείωσης είναι ο αγωγός που προστατεύει το ηλεκτρόδιο γείωσης. | |
| | β. Αγωγός γείωσης είναι ο αγωγός που συνδέει τον κύριο ακροδέκτη γείωσης με το ηλεκτρόδιο γείωσης. | Χ |
| | γ. Αγωγός γείωσης είναι ο αγωγός που περιέχει το ηλεκτρόδιο γείωσης. | |
| 7 | **Αγωγός προστασίας (σύμβολο PE) είναι ο αγωγός που απαιτείται για την εφαρμογή ορισμένων μέτρων προστασίας και προορίζεται για την ηλεκτρική σύνδεση των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών προς ξένα αγώγιμα στοιχεία, τον κύριο ακροδέκτη γείωσης ή το ηλεκτρόδιο γείωσης ή το γειωμένο σημείο** | |

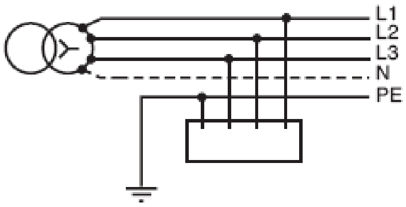
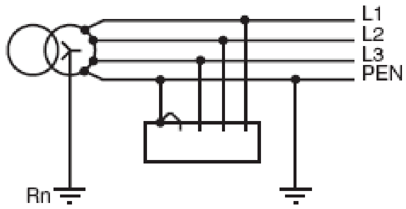
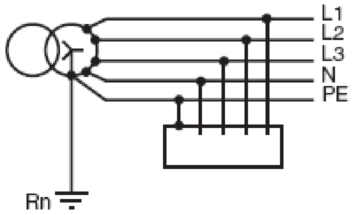
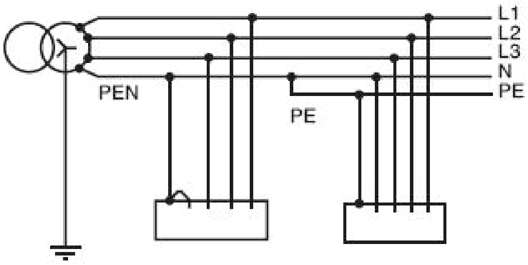
| | | |
|---|---|---|
| | **της πηγής τροφοδότησης ή τεχνητό ουδέτερο κόμβο.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **8** | **Πώς μικραίνουμε την αντίσταση γείωσης μιας εγκατάστασης στην οποία υπάρχει θεμελιακή γείωση;** | |
| | α. Επεκτείνουμε το κύκλωμα της θεμελιακής γείωσης της εγκατάστασης. | |
| | β. Κατασκευάζουμε εξάγωνο γείωσης το οποίο συνδέουμε σε σειρά με τη θεμελιακή γείωση. | |
| | γ. Κατασκευάζουμε τρίγωνο γείωσης το οποίο συνδέουμε με τη θεμελιακή γείωση. | **X** |
| **9** | **Πόσο διαρκεί ο αγώγιμος δρόμος που δημιουργείται κατά την ενεργοποίηση του αλεξικέραυνου; Τι συμβαίνει μετά;** | |
| | α. Ο αγώγιμος δρόμος διαρκεί σε μόνιμη κατάσταση μέχρι να επιδιορθωθεί η βλάβη. | |
| | β. Ο αγώγιμος δρόμος διαρκεί όσο διαρκεί η υπέρταση. Όταν τελειώσει η υπέρταση, ο απαγωγέας πρέπει χειροκίνητα να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση. | |
| | γ. Ο αγώγιμος δρόμος διαρκεί όσο διαρκεί η υπέρταση. Όταν τελειώσει η υπέρταση, ο απαγωγέας αυτόματα επανέρχεται στην αρχική του κατάσταση. | **X** |
| **10** | **Στόχος της θεμελιακής γείωσης είναι :** | |
| | α. όλα τα μεταλλικά σημεία του κτιρίου να αποτελούν ισοδυναμική επιφάνεια. | **X** |
| | β. όλα τα μεταλλικά σημεία του κτιρίου να μην αποτελούν ισοδυναμική επιφάνεια. | |
| | γ. όλα τα σημεία του κτιρίου να μην αποτελούν ισοδύναμη επιφάνεια. | |
| **11** | **Η θεμελιακή γείωση στα νέα κτίρια πραγματοποιείται μετά από την τοποθέτηση των πλινθοδομών στην οικοδομή.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **12** | **Οι πλαστικοί σωλήνες αποχέτευσης:** | |
| | α. συνδέονται στη θεμελιακή γείωση. | |
| | β. δεν συνδέονται στη θεμελιακή γείωση. | **X** |
| **13** | **Οι αγωγοί γεφύρωσης που συνδέουν τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού με τον αγωγό γείωσης :** | |
| | α. πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μήκος. | |
| | β. πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο μήκος. | **X** |
| | γ. δεν έχουν περιορισμούς όσον αφορά το μήκος τους. | |
| **14** | **Το σύστημα γείωσης των αλεξικέραυνων αποτελεί μέρος του όλου συστήματος της θεμελιακής γείωσης του κτιρίου.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **15** | **Σε ένα αλεξικέραυνο σύστημα, οι συλλεκτήριοι αγωγοί πρέπει να καλύπτονται με μονωτικά υλικά.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **16** | **Η γείωση λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών συσκευών συνδέεται με τη θεμελιακή γείωση.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **17** | **Το σύστημα θεμελιακής γείωσης και το πλέγμα ισοδυναμικής επιφάνειας πρέπει να παρουσιάζουν αντίσταση γείωσης:** | |
| | α. R < 1 kΩ. | |
| | β. R < 10 Ω. | |

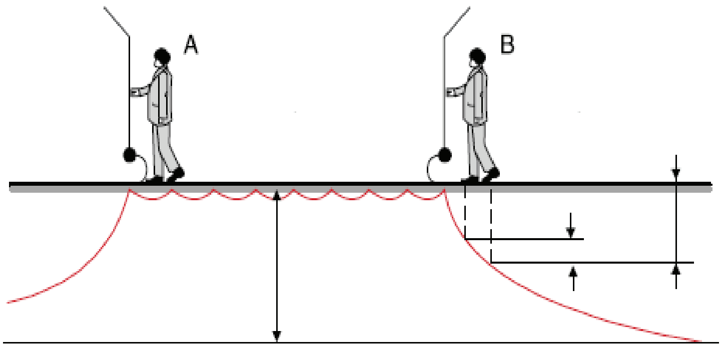
| | | |
|---|---|---|
| | γ. R < 1 Ω. | X |
| | δ. R > 1 Ω. | |
| 18 | **Τα δίκτυα με γειωμένο ουδέτερο κόμβο ονομάζονται και δίκτυα TN (T = Terre, N = Neutral). Στην κατηγορία αυτή ανήκει όλο το δίκτυο διανομής χαμηλής τάσης (400 V) της ΔΕΗ.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 19 | **Πού και γιατί απαιτείται ως υποχρεωτική μέθοδος η θεμελιακή γείωση από το HD 384;** | |
| | α. Η θεμελιακή γείωση είναι υποχρεωτική και απαιτείται από το πρότυπο. | |
| | β. Η θεμελιακή γείωση δεν είναι υποχρεωτική ούτε απαιτείται από το πρότυπο. Η απαίτηση και υποχρέωση για τη θεμελιακή γείωση στα νέα κτίρια ορίζεται από τη εθνική νομοθεσία. | X |
| | γ. Η θεμελιακή γείωση δεν είναι υποχρεωτική ούτε απαιτείται από το πρότυπο ή από την εθνική νομοθεσία. | |
| 20 | **Πόσα ηλεκτρόδια γείωσης πρέπει να χρησιμοποιηθούν όπου εφαρμόζεται η άμεση γείωση σε κτίρια χωρίς να υπάρχει θεμελιακή;** | |
| | α. Στη περίπτωση άμεσης γείωσης, ο αριθμός και το μέγεθος των ηλεκτροδίων εξαρτάται από την αντίσταση που παρουσιάζει το έδαφος. Η σωστή εκτίμηση γίνεται βάσει μετρήσεων της αντίστασης του εδάφους. | X |
| | β. Στη περίπτωση άμεσης γείωσης απαιτείται ένα ηλεκτρόδιο για κάθε ρελέ διαρροής. | |
| | γ. Στη περίπτωση άμεσης γείωσης, ο αριθμός και το μέγεθος των ηλεκτροδίων εξαρτάται από την ηλεκτρική ισχύ της εγκατάστασης. | |
| 21 | **Πόσα ηλεκτρόδια γείωσης πρέπει να χρησιμοποιηθούν όπου εφαρμόζεται η άμεση γείωση σε κτίρια με ταυτόχρονη ύπαρξη θεμελιακής γείωσης;** | |
| | α. Στη περίπτωση άμεσης γείωσης, ο αριθμός και το μέγεθος των ηλεκτροδίων εξαρτάται από το μέγεθος των κτιρίων και από την αγωγιμότητα του εδάφους. Η αγωγιμότητα αυξάνεται, όταν ο χώρος γύρω από το κτίριο καλύπτεται με τσιμέντο ή άσφαλτο. | |
| | β. Στη περίπτωση άμεσης γείωσης, ο αριθμός και το μέγεθος των ηλεκτροδίων εξαρτάται από το μέγεθος των κτιρίων και από την αγωγιμότητα του εδάφους. Η αγωγιμότητα μειώνεται, όταν ο χώρος γύρω από το κτίριο καλύπτεται με τσιμέντο ή άσφαλτο. | X |
| | γ. Στη περίπτωση άμεσης γείωσης, ο αριθμός και το μέγεθος των ηλεκτροδίων εξαρτάται από την ηλεκτρική ισχύ της εγκατάστασης. | |
| 22 | **Ποιες είναι οι κατάλληλες διαστάσεις μεταλλικής πλάκας όταν αυτή χρησιμοποιείται ως ηλεκτρόδιο γείωσης;** | |
| | α. Η επιλογή των διαστάσεων της επιφάνειας της μεταλλικής πλάκας γίνεται ανάλογα με την εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ. | |
| | β. Η επιλογή των διαστάσεων της επιφάνειας της μεταλλικής πλάκας γίνεται σύμφωνα με το βάθος τοποθέτησής της μέσα στο έδαφος. | |
| | γ. Η επιλογή των διαστάσεων της επιφάνειας της μεταλλικής πλάκας, γίνεται σύμφωνα με την επιδιωκόμενη αντίστασή της γείωσης και εξαρτάται τόσο από την επιδιωκόμενη αντίσταση όσο κι από την αγωγιμότητα του εδάφους. | X |
| 23 | **Ποια είναι η κατάλληλη θέση τοποθέτησης μεταλλικής πλάκας όταν αυτή χρησιμοποιείται ως ηλεκτρόδιο γείωσης;** | |
| | α. Η καταλληλότερη θέση της μεταλλικής πλάκας είναι σε κατακόρυφη τοποθέτηση όπως αναφερόταν στους προϊσχύοντες κανονισμούς. Σημειώνεται ότι, όταν η πλάκα είναι κατακόρυφη το χώμα συμπιέζεται πιο αποτελεσματικά και δε δημιουργούνται κενά ως προς την επαφή της πλάκας με το έδαφος. Τα βελτιωτικά | X |

| | | |
|---|---|---|
| | της αγωγιμότητας έχουν αξία όταν είναι δυνατή η χρήση τους αλλά δεν μας προκαλούν πάντα το επιθυμητό αποτέλεσμα. Όταν το χώμα βρίσκεται μέσα σε λεκάνη από ασβεστόλιθο, δεν πρέπει να περιμένουμε αξιόλογα αποτελέσματα όσο κι αν βελτιώσουμε την αγωγιμότητα του. | |
| | β. Η καταλληλότερη θέση της μεταλλικής πλάκας είναι σε οριζόντια τοποθέτηση όπως αναφερόταν στους προϊσχύοντες κανονισμούς. Σημειώνεται ότι, όταν η πλάκα τοποθετείται οριζόντια, το χώμα συμπιέζεται πιο αποτελεσματικά και δε δημιουργούνται κενά ως προς την επαφή της πλάκας με το έδαφος. Τα βελτιωτικά της αγωγιμότητας έχουν αξία όταν είναι δυνατή η χρήση τους αλλά δεν μας προκαλούν πάντα το επιθυμητό αποτέλεσμα. Όταν το χώμα βρίσκεται μέσα σε λεκάνη από ασβεστόλιθο, δεν πρέπει να περιμένουμε αξιόλογα αποτελέσματα όσο κι αν βελτιώσουμε την αγωγιμότητα του. | |

| **Πίνακας Α.2.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας Δυσκολίας: Γειώσεις και Αλεξικέραυνα** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Τι ορίζεται ισοδυναμική σύνδεση;** | |
| | α. Ισοδυναμική σύνδεση είναι η ηλεκτρική σύνδεση που προφυλάσσει τα ξένα αγώγιμα στοιχεία από πολύ μεγάλες διαφορές δυναμικού. | |
| | β. Ισοδυναμική σύνδεση είναι η ηλεκτρική σύνδεση που διατηρεί στο ίδιο ή περίπου στο ίδιο δυναμικό τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη και τα ξένα αγώγιμα στοιχεία. | **X** |
| | γ. Ισοδυναμική σύνδεση είναι η ηλεκτρική σύνδεση που διατηρεί ακριβώς στο ίδιο δυναμικό τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη και τα ξένα αγώγιμα στοιχεία. | |
| **2** | **Υπό ποιες προϋποθέσεις μπορούν η γείωση προστασίας λειτουργίας και αντικεραυνικής προστασίας να έχουν κοινό γειωτή;** | |
| | α. Αν το άθροισμα των γειώσεων προστασίας χαμηλής, προστασίας μέσης, λειτουργίας και αντικεραυνικής προστασίας έχουν τιμή μικρότερη ή ίση από 1kΩ. | |
| | β. Αν το άθροισμα των γειώσεων προστασίας χαμηλής, προστασίας μέσης, λειτουργίας και αντικεραυνικής προστασίας έχουν τιμή μικρότερη ή ίση από 1Ω. | **X** |
| | γ. Αν το άθροισμα των γειώσεων προστασίας χαμηλής, προστασίας μέσης, λειτουργίας και αντικεραυνικής προστασίας έχουν τιμή μικρότερη ή ίση από 1ΜΩ. | |
| **3** | **Περιγράψτε τις συνδέσεις γείωσης από το ζυγό γείωσης μέχρι την τελευταία κατανάλωση.** | |
| | α. Από το ζυγό γείωσης αρχίζει το δίκτυο γειώσεων της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Δηλαδή, στο ζυγό αυτό συνδέεται ο αγωγός γείωσης του δικτύου χαμηλής τάσης, στη συνέχεια μέσω αυτού γειώνονται όλοι οι επιμέρους πίνακες και τέλος, από αυτούς τους πίνακες μέσω ιδιαίτερου αγωγού για κάθε κύκλωμα γειώνονται οι διάφορες συσκευές (κινητήρες, φωτιστικά, ρευματοδότες κ.τ.λ.). | **X** |
| | β. Από το ζυγό γείωσης αρχίζει το δίκτυο γειώσεων της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Δηλαδή, στο ζυγό αυτό συνδέεται ο αγωγός γείωσης του δικτύου χαμηλής τάσης, όλοι οι επιμέρους πίνακες καθώς και οι διάφορες συσκευές (κινητήρες, φωτιστικά, ρευματοδότες κ.τ.λ.) με ειδικούς αγωγούς. | |
| **4** | **Στη θεμελιακή γείωση προτιμάται η βέργα αντί η ταινία, γιατί λυγίζει ευκολότερα στις γωνίες.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **5** | **Η ταινία στη θεμελιακή γείωση τοποθετείται με την πλατιά της πλευρά σε οριζόντιο επίπεδο.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **6** | **Το κρουστικό ρεύμα του κεραυνού συλλέγεται αρχικά από τους αγωγούς καθόδου ενός αλεξικέραυνου κλωβού.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **7** | **Τμήματα στέγης μεταλλικά που προεξέχουν λιγότερο από 30 εκατοστά από το επίπεδο ενός κλωβού θεωρούνται προστατευμένα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **8** | **Ο απαγωγέας υπέρτασης διοχετεύει το κρουστικό ρεύμα από κεραυνό ακαριαία στη γείωση.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |

| | | |
|---|---|---|
| **9** | **Ο κάθε απαγωγέας υπέρτασης είναι διπολικός (για την προστασία μιας φάσης) με δύο καλώδια σύνδεσης.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **10** | **Τα μεταλλικά εξαρτήματα του τηλεφωνικού κέντρου συνδέονται στη θεμελιακή γείωση του κτιρίου με χάλκινο αγωγό διατομής 16 $mm^2$.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **11** | **Κάθε σημείο της στέγης πρέπει να απέχει από συλλεκτήριο αγωγό:** | |
| | α. μεταξύ 5 και 10 μέτρα. | |
| | β. περισσότερο από 10 μέτρα. | |
| | γ. περισσότερο από 5 μέτρα. | |
| | δ. λιγότερο από 5 μέτρα. | **X** |
| **12** | **Εγκάρσιες συνδέσεις του περιμετρικού ηλεκτροδίου στη θεμελιακή γείωση τοποθετούνται, όταν οι διαστάσεις των κτιρίων είναι:** | |
| | α. μεγαλύτερες των 10 μέτρων. | **X** |
| | β. μεγαλύτερες των 2 μέτρων. | |
| | γ. μικρότερες των 10 μέτρων. | |
| | δ. μεγαλύτερες των 5 μέτρων. | |
| **13** | **Οι αγωγοί καθόδου ενός αλεξικέραυνου πρέπει να απέχουν από ένα παράθυρο:** | |
| | α. λιγότερο από μισό μέτρο. | |
| | β. περισσότερο από μισό μέτρο. | **X** |
| | γ. περισσότερο από δύο μέτρα. | |
| | δ. ακριβώς δύο μέτρα. | |
| **14** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τους γειωτές;** | |
| | α. Οι γειωτές χρησιμοποιούνται για να μηδενίσουν τα ηλεκτρικά φορτία που παραμένουν στα κυκλώματα μέσης τάσης και οφείλονται στους παρασιτικούς πυκνωτές που υπάρχουν κυρίως στα καλώδια. | **X** |
| | β. Οι γειωτές χρησιμοποιούνται για να αποθηκεύσουν τα ηλεκτρικά φορτία που παραμένουν στα κυκλώματα μέσης τάσης και επαναφέρουν κατά την εκκίνηση τη λειτουργία τους. | |
| | γ. Οι γειωτές χρησιμοποιούνται για να γειώσουν το τμήμα του δικτύου στο οποίο θα εργαστούμε (συντήρηση ή επιδιόρθωση). | **X** |
| **15** | **Σε ειδικές εγκαταστάσεις, όπως αίθουσες χειρουργείων, σφαγεία και γενικά χώρους με υγρασία, συναντάμε τα δίκτυα IT (Isolee Terre), δηλαδή δίκτυα με μονωμένο (αγείωτο) ουδέτερο κόμβο.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **16** | **Ποιο από τα ακόλουθα κυκλώματα για τα συστήματα σύνδεσης των γειώσεων είναι TT;** | |
| | α.   | |

| | | |
|---|---|---|
| | β.<br> | |
| | α. Το πρώτο κύκλωμα. | **X** |
| | β. Το δεύτερο κύκλωμα. | |
| | γ. Κανένα από τα δύο. | |
| **17** | **Ποιο από τα ακόλουθα κυκλώματα για τα συστήματα σύνδεσης των γειώσεων είναι TN-C-S;** | |
| | α.<br> | |
| | β.<br> | |
| | γ.<br> | |
| | α. Το κύκλωμα (α). | |
| | β. Το κύκλωμα (β). | |
| | γ. Το κύκλωμα (γ). | **X** |
| **18** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι ειδικότερες μορφές συνδεσμολογίας του συστήματος σύνδεσης των γειώσεων ΤΝ, ανάλογα με τη σχέση του ουδετέρου και του αγωγού προστασίας;** | |
| | α. Σύστημα TN-C, στο οποίο οι λειτουργίες ουδετέρου και αγωγού προστασίας συνδυάζονται σε ένα μόνο αγωγό σε ολόκληρο το σύστημα. | **X** |
| | β. Σύστημα TN-C, στο οποίο ο ουδέτερος και ο αγωγός προστασίας είναι χωριστοί σε όλο το σύστημα. | |
| | γ. Σύστημα TN-S, στο οποίο ο ουδέτερος και ο αγωγός προστασίας είναι χωριστοί | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | σ' ολόκληρο το σύστημα. | |
| | δ. Σύστημα TN-S, όπου οι λειτουργίες ουδετέρου και αγωγού προστασίας συνδυάζονται σε ένα μόνο αγωγό και σε ένα μέρος του συστήματος. | |
| | ε. Σύστημα TN-C-S, στο οποίο οι λειτουργίες ουδετέρου και αγωγού προστασίας συνδυάζονται σε ένα μόνο αγωγό σε ένα μέρος του συστήματος. | **X** |
| **19** | **Στο παρακάτω σχήμα δύνεται το προφίλ δυναμικού κατά μήκος ενός γειωμένου πλέγματος. Σε ποια από τις περιπτώσεις κινδυνεύει ο άνθρωπος;**   | |
| | α. Στην A περίπτωση, γιατί υπάρχει διαφορά δυναμικού μεταξύ του χεριού και των ποδιών. | |
| | β. Στη B περίπτωση, γιατί υπάρχει διαφορά δυναμικού μεταξύ του χεριού και των ποδιών καθώς επίσης και βηματική τάση μεταξύ των ποδιών. | **X** |
| | δ. Σε καμία από τις δύο περιπτώσεις. | |
| **20** | **Στη θεμελιακή γείωση δε συνδέονται οι ουδέτεροι κόμβοι των μετασχηματιστών όταν η συνολική γείωση είναι πολύ μεγάλη.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **21** | **Στη θεμελιακή γείωση συνδέονται και οι μπάρες γείωσης του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης :** | |
| | α. με αγωγό χαλκού τουλάχιστον 15 $mm^2$. | |
| | β. με αγωγό χαλκού τουλάχιστον 55 $mm^2$. | |
| | γ. με αγωγό χαλκού τουλάχιστον 95 $mm^2$. | **X** |
| **22** | **Σε μια αποθήκη πυρομαχικών που βρίσκεται ανάμεσα σε ψηλότερα κτίρια δεν απαιτείται αλεξικέραυνο αν προστατεύεται από τα γύρω υψηλότερα κτήρια. Αν τα υψηλότερα κτήρια δεν παρέχουν ικανοποιητική κάλυψη πρέπει να τοποθετηθούν συλλεκτήριοι αγωγοί. Απαιτείται όμως κατασκευή πολύ καλής γείωσης και ισοδυναμικών συνδέσεων.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **23** | **Υπό ποιες προϋποθέσεις οι υδρορροές μπορούν να αντικαταστήσουν τους αγωγούς καθόδου ενός αλεξικέραυνου κλωβού Faraday;** | |
| | α. Εφόσον είναι πλαστικές. | |
| | β. Εφόσον είναι μεταλλικές και διαμέτρου μικρότερη από 5 εκατοστά. | **X** |
| | γ. Εφόσον είναι μεταλλικές και γειωθούν κατάλληλα μέσω σύνδεσης με τη θεμελιακή γείωση. | **X** |
| **24** | **Ποια από τα ακόλουθα στοιχεία του κτιρίου μπορούν να αντικαταστήσουν τους αγωγούς καθόδου ενός αλεξικέραυνου κλωβού Faraday;** | |
| | α. Μεταλλικές σκάλες. | **X** |
| | β. Μεταλλικές υδρορροές. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Συνθετικές υδρορροές. | |
| | δ. Μεταλλικές διακοσμητικές λαμαρίνες με πάχος μικρότερο των 0,5 mm. | |
| | ε. Μεταλλικές διακοσμητικές λαμαρίνες με πάχος μεγαλύτερο των 0,5 mm. | **X** |
| **25** | **Πώς μεταβάλλεται η αντίσταση της γείωσης σε σχέση με την υγρασία του εδάφους;** | |
| | α. Η αντίσταση της γείωσης δεν μεταβάλλεται σημαντικά με την αυξομείωση της υγρασίας του εδάφους. | |
| | β. Η αντίσταση της γείωσης μεταβάλλεται σημαντικά με την αυξομείωση της υγρασίας του εδάφους. Όταν η υγρασία του εδάφους αυξάνεται η αντίσταση γείωσης μπορεί ν' αυξηθεί μέχρι και στο δεκαπλάσιο της αρχικής. Γι' αυτό το λόγο, πρέπει να γίνεται μέτρηση της αντίστασης της γείωσης σε διάφορες εποχές και κυρίως τους χειμερινούς μήνες. | |
| | γ. Η αντίσταση της γείωσης μεταβάλλεται σημαντικά με την αυξομείωση της υγρασίας του εδάφους. Όταν η υγρασία του εδάφους μειώνεται, η αντίσταση γείωσης μπορεί ν' αυξηθεί μέχρι και στο δεκαπλάσιο της αρχικής. Γι' αυτό το λόγο, πρέπει να γίνεται μέτρηση της αντίστασης της γείωσης σε διάφορες εποχές και κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες (Ιούλιο και Αύγουστο) για τουλάχιστον δύο έτη από το χρόνο κατασκευής της γείωσης. | **X** |
| **26** | **Ένας λαμπτήρας ισχύος 40 W έχει δική του αντίσταση (του νήματος) μεγαλύτερη από 1.300Ω και μια λυχνία των 100 W έχει αντίσταση 530Ω. Αν σ' αυτή την αντίσταση προστεθεί στη σειρά η αντίσταση της γείωσης δε θα προκαλέσει αξιόλογη πτώση τάσης αρκετή να γίνει αντιληπτή μια αντίσταση γείωσης μέχρι και των 200Ω για το μικρό λαμπτήρα και μέχρι 100Ω για το μεγάλο, αφού ο λαμπτήρας θ' ανάψει χωρίς να είναι γνωστή η πτώση τάσης που θα προκαλέσει η γείωση. Τούτο έχει σαν αποτέλεσμα να είναι αδύνατος ο υπολογισμός της αντίστασης της γείωσης. Κατ' αυτό τον τρόπο, ενώ μια αντίσταση γείωσης είναι 10 - 200 φορές μεγαλύτερη από την κανονική δε γίνεται αντιληπτή. Κατά συνέπεια η δοκιμή με τη λυχνία μπορεί να γίνει μόνο για λόγους αγώγιμης συνέχειας και όχι για έλεγχο αποτελεσματικότητας μιας άμεσης γείωσης.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |

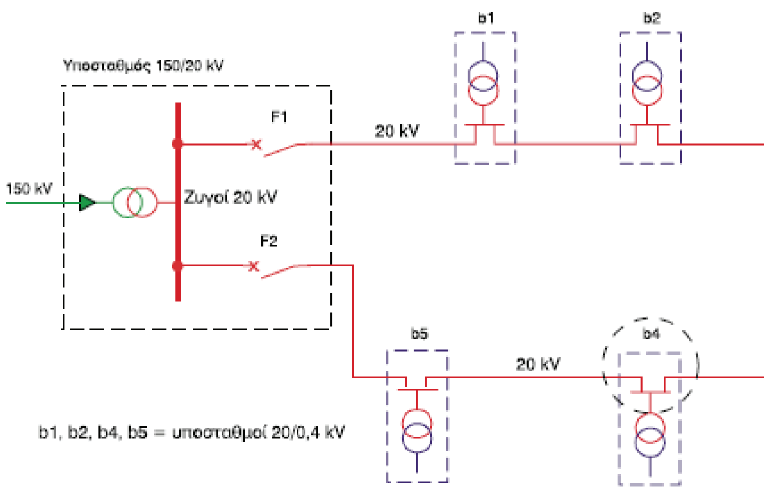
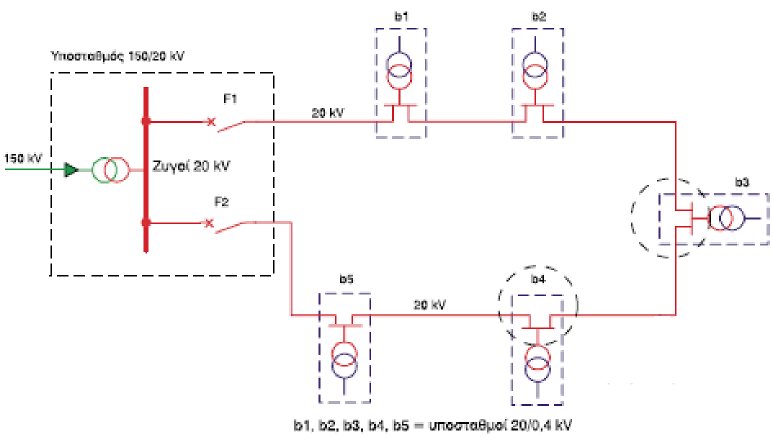
**Πίνακας Α.3.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Μονωμένοι Αγωγοί και Καλώδια**

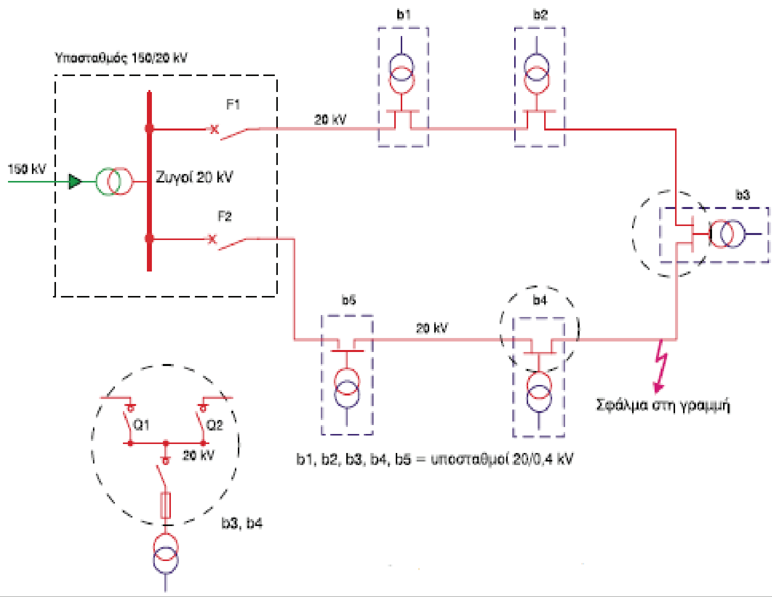
| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Τι εννοούμε με τον όρο «αγωγός» στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (Ε.Η.Ε.).** | |
| | α. Αγωγός ονομάζεται κάθε μεταλλικό σύρμα γυμνό ή μονωμένο, που χρησιμεύει στη μεταφορά του ηλεκτρικού ρεύματος στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (Ε.Η.Ε.). | Χ |
| | β. Αγωγός ονομάζεται κάθε σύρμα μονωμένο, που χρησιμεύει στη μεταφορά του ηλεκτρικού ρεύματος στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (Ε.Η.Ε.). | |
| | γ. Αγωγός ονομάζεται κάθε μεταλλικό σύρμα μονωμένο, που χρησιμεύει στη μεταφορά του ηλεκτρικού ρεύματος στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (Ε.Η.Ε.). | |
| 2 | **Πώς υπολογίζεται η διατομή σε μονόκλωνο αγωγό όταν S = διατομή του πολύκλωνου αγωγού ($mm^2$) d=διάμετρος του ενός κλώνου (mm), π =3,14, ν=αριθμός των συρματιδίων του πολύκλωνου αγωγού (κλώνων);** | |
| | α. $S = (π \times d^2) / 4 = 0{,}785 \times d^2$ ($mm^2$). | Χ |
| | β. $S = 1{,}1 * (π \times d^2) / 4 = 0{,}785 \times d^2$ ($mm^2$). | |
| | γ. $S = 0{,}9 * (π \times d^2) / 4 = 0{,}785 \times d^2$ ($mm^2$). | |
| 3 | **Πώς υπολογίζεται η διατομή σε πολύκλωνο αγωγό όταν S = διατομή του πολύκλωνου αγωγού ($mm^2$) d=διάμετρος του ενός κλώνου (mm), π =3,14, ν= αριθμός των συρματιδίων του πολύκλωνου αγωγού (κλώνων);** | |
| | α. $S = \{(π \times d^2) / 4\} \times ν = 0{,}785 \times d^2 \times ν$ ($mm^2$). | Χ |
| | β. $S = 1{,}1 * \{(π \times d^2) / 4\} \times ν = 0{,}785 \times d^2 \times ν$ ($mm^2$). | |
| | γ. $S = 0{,}9 * \{(π \times d^2) / 4\} \times ν = 0{,}785 \times d^2 \times ν$ ($mm^2$). | |
| 4 | **Τι εννοούμε με τον όρο «καλώδιο» ;** | |
| | α. Καλώδιο ονομάζουμε το σύνολο τριών τουλάχιστον μονωμένων αγωγών μέσα στο ίδιο περίβλημα. | |
| | β. Καλώδιο ονομάζουμε το σύνολο δύο τουλάχιστον συρμάτων μέσα στο ίδιο περίβλημα. | |
| | γ. Καλώδιο ονομάζουμε το σύνολο δύο τουλάχιστον μονωμένων αγωγών μέσα στο ίδιο περίβλημα. | Χ |
| 5 | **Ποιοι αγωγοί χαρακτηρίζονται ως ενεργοί;** | |
| | α. Ενεργοί αγωγοί ονομάζονται οι αγωγοί που έχουν μπλεντάζ. | |
| | β. Ενεργοί αγωγοί ονομάζονται οι αγωγοί που είναι δεν έχουν γειωθεί. | |
| | γ. Ενεργοί αγωγοί ονομάζονται οι αγωγοί που διαρρέονται από ρεύμα. | Χ |
| 6 | **Τι γνωρίζετε για τη σκοπιμότητα του χρωματισμού των αγωγών που χρησιμοποιούνται στις Ε.Η.Ε.; Να αναφέρετε τα βασικά τους χρώματα, το γράμμα συμβολισμού τους και το είδος του αγωγού.** | |
| | α. Για να διακρίνονται οι διάφοροι αγωγοί μεταξύ τους σε ένα καλώδιο, χρησιμοποιείται υλικό μόνωσης με διαφορετικά χρώματα, τα οποία καθορίζονται από τις προδιαγραφές κατασκευής του καλωδίου. Στα καλώδια των ΕΗΕ, για τις τρείς φάσεις ($L_1$ , $L_2$ , $L_3$) χρησιμοποιούμε τους αγωγούς με χρώμα μόνωσης: καφέ, μαύρο, μπλε (σπάνια και κόκκινο). Για τον ουδέτερο (N) χρησιμοποιούμε λευκό και για τον αγωγό γείωσης (PE) κιτρινοπράσινο πράσινο με κίτρινη ρίγα). | |
| | β. Για να διακρίνονται οι διάφοροι αγωγοί μεταξύ τους σε ένα καλώδιο, χρησιμοποιείται υλικό μόνωσης με διαφορετικά χρώματα, τα οποία καθορίζονται από τις προδιαγραφές κατασκευής του καλωδίου. Στα καλώδια των Ε.Η.Ε., για τις τρείς φάσεις ($L_1$ , $L_2$ , $L_3$) χρησιμοποιούμε τους αγωγούς με χρώμα μόνωσης: καφέ, μαύρο, κίτρινο (σπάνια και κόκκινο). Για τον ουδέτερο (N) χρησιμοποιούμε | |

| | | |
|---|---|---|
| | λευκό ανοικτό και για τον αγωγό γείωσης (PE) κιτρινοπράσινο (κίτρινο με πράσινη ρίγα). | |
| | γ. Για να διακρίνονται οι διάφοροι αγωγοί μεταξύ τους σε ένα καλώδιο, χρησιμοποιείται υλικό μόνωσης με διαφορετικά χρώματα, τα οποία καθορίζονται από τις προδιαγραφές κατασκευής του καλωδίου. Στα καλώδια των Ε.Η.Ε., για τις τρείς φάσεις ($L_1$ , $L_2$ , $L_3$) χρησιμοποιούμε τους αγωγούς με χρώμα μόνωσης: καφέ, μαύρο, μαύρο (σπάνια και κόκκινο ή γκρι). Για τον ουδέτερο (N) χρησιμοποιούμε μπλε ανοικτό και για τον αγωγό γείωσης (PE) κιτρινοπράσινο (κίτρινο με πράσινη ρίγα). | X |
| 7 | **Ποια είναι η ελάχιστη διατομή αγωγών για εγκαταστάσεις: i) Φωτισμού, ii) Κίνησης και iii) Ασθενών Ρευμάτων;** | |
| | α. (i) 1,5 $mm^2$ (ii) 2,5 $mm^2$ (iii) 0,5 $mm^2$. | X |
| | β. (i) 1,0 $mm^2$ (ii) 2,5 $mm^2$ (iii) 0,5 $mm^2$. | |
| | γ. (i) 1,5 $mm^2$ (ii) 2,5 $mm^2$ (iii) 1,0 $mm^2$. | |
| 8 | **Ποιες είναι οι οκτώ (8) πρώτες τυποποιημένες διατομές αγωγών;** | |
| | α. 0,50, 0,75, 1, 1,5, 2,5, 4, 6, 10 $mm^2$. | |
| | α. 0,50, 0,75, 1, 1,5, 2,5, 4, 10, 16 $mm^2$. | |
| | γ. 0,75, 1, 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16 $mm^2$. | X |
| 9 | **Σε κύκλωμα εν λειτουργία οι ηλεκτρικά ενεργοί αγωγοί είναι:** | |
| | α. Οι φάσεις και ο αγωγός γείωσης και ο ουδέτερος. | |
| | β. Οι φάσεις μόνο. | |
| | γ. Σε μονοφασικό κύκλωμα η φάση και ο ουδέτερος ενώ σε τριφασικό κύκλωμα οι φάσεις μόνο. | X |
| 10 | **Οι χρωματισμοί των αγωγών στα τριφασικά κυκλώματα πρέπει να είναι:** | |
| | α. L1: Καφέ, L2: Μπλε, L3: Κόκκινο, Ν: Μαύρο, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | β. L1: Καφέ, L2: Κόκκινο, L3: Μπλε, Ν: Μαύρο, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | γ. L1: Μαύρο, L2: Καφέ, L3: Κόκκινο, Ν: Μπλε, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | δ. L1: Καφέ, L2: Μαύρο, L3: Μαύρο, Ν: Μπλε, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | X |
| 11 | **Οι χρωματισμοί των καλωδίων μονοφασικού κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος είναι:** | |
| | α. L: Κόκκινο, Ν: Μαύρο, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | β. L: Καφέ, Ν: Μαύρο, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | γ. L: Κόκκινο, Ν: Μπλε, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | δ. L: Καφέ, Ν: Μπλε, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | X |
| 12 | **Να αναφέρετε ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες είναι καθοριστικοί και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής καλωδίων σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση:** | |
| | α. Πτώση τάσης. | X |
| | β. Θερμοκρασία περιβάλλοντος. | X |
| | γ. Τρόπος εγκατάστασης. | X |
| | δ. Αντίσταση ανά μονάδα μήκους. | |
| | ε. Ομαδοποίηση. | X |
| | στ. Ηλεκτρικό φορτίο. | X |
| | ζ. Είδος καλωδίου. | X |
| | η. Υψόμετρο. | |

| Πίνακας Α.3.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Καλώδια και Δίκτυα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Ο κάθε τύπος καλωδίου φέρει ορισμένα σύμβολα (λατινικά κεφαλαία γράμματα ή αριθμούς) σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ, τα οποία προσδιορίζουν τα χαρακτηριστικά του. Σημειώστε τις σωστές απαντήσεις.** | |
| | α. Το πρώτο σύμβολο υποδηλώνει το υλικό μόνωσης των αγωγών | |
| | β. Το πρώτο σύμβολο υποδηλώνει το πρότυπο με το οποίο έχει κατασκευαστεί το καλώδιο. | **X** |
| | γ. Το δεύτερο και τρίτο σύμβολο, δηλαδή οι δύο αριθμοί, αναφέρονται στην ονομαστική τάση του καλωδίου. | **X** |
| | δ. Το δεύτερο και τρίτο σύμβολο, δηλαδή οι δύο αριθμοί, αναφέρονται στην ονομαστική ένταση του καλωδίου. | |
| | ε. Το τέταρτο σύμβολο αναφέρεται στο υλικό μόνωσης των αγωγών. | **X** |
| | στ. Το τέταρτο σύμβολο αναφέρεται στο πάχος μόνωσης των αγωγών. | |
| | ζ. Το πέμπτο σύμβολο αναφέρεται στο είδος του αγωγού. | |
| | η. Το πέμπτο σύμβολο αναφέρεται στο υλικό του μανδύα του καλωδίου (εξωτερική επένδυση). | **X** |
| | θ. Το τελευταίο σύμβολο αναφέρεται στο πρότυπο με το οποίο έχει κατασκευαστεί το καλώδιο. | |
| | ι. Το τελευταίο σύμβολο αναφέρεται στο είδος του αγωγού. | **X** |
| **2** | **Ποιες είναι οι τιμές σε kV των ονομαστικών τάσεων, διανομής μέσης τάσης, που έχουμε στην Ελλάδα;** | |
| | α. 15 kV, 20 kV. | |
| | β. 6,6 kV, 20 kV. | |
| | γ. 3,3 kV, 6,6 kV, 15 kV, 20 kV, 24 kV. | |
| | δ. 3,3 kV, 6,6 kV, 15 kV, 20 kV. | **X** |
| **3** | **Κοιτώντας ένα εναέριο δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας πώς μπορούμε να ξεχωρίσουμε την ονομαστική του τάση;** | |
| | α. Από το ύψος των μονωτήρων (όσο πιο μεγάλοι τόσο μικρότερη η τάση). | |
| | β. Από το ύψος των μονωτήρων (όσο πιο μεγάλοι τόσο μεγαλύτερη η τάση). | **X** |
| | γ. Από το σχήμα των μονωτήρων (οι σφαιρικοί αντιστοιχούν σε μεγαλύτερη τάση). | |
| **4** | **Η θερμοκρασία περιβάλλοντος και η ομαδοποίηση καλωδίων είναι συντελεστές:** | |
| | α. που δε λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής του καλωδίου. | |
| | β. που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώματος και του μέσου προστασίας. | |
| | γ. που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής του καλωδίου. | **X** |
| | δ. που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής του καλωδίου σε μεγάλα φορτία. | |
| **5** | **Τα καθαρά χαλίκια, οι καθαρές κροκάλες και η παχιά στρώση ασφάλτου παρέχουν μια πολύ καλή μόνωση.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **6** | **Τα υγρά χαλίκια και κροκάλες έχουν μειωμένη μόνωση ακόμα και αν είναι καθαρά.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **7** | **Ποιες λειτουργίες συνδυάζει ο αγωγός PEN;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Αγωγός PEN είναι ο ουδέτερος αγωγός που συνδυάζει τις λειτουργίες του αγωγού προστασίας με γείωση και του ουδέτερου αγωγού. | |
| | β. Αγωγός PEN είναι ο αγωγός που συνδυάζει τις λειτουργίες του αγωγού προστασίας και του τριφασικού αγωγού. | |
| | γ. Αγωγός PEN είναι ο γειωμένος αγωγός που συνδυάζει τις λειτουργίες του αγωγού προστασίας και του ουδέτερου αγωγού. | X |
| 8 | **Γιατί τα σφάλματα στα εναέρια δίκτυα μέσης τάσης είναι συχνότερα από τα σφάλματα στα υπόγεια δίκτυα μέσης τάσης;** | |
| | α. Επειδή είναι εκτεθειμένα στο περιβάλλον και τις καιρικές συνθήκες, που υπό προϋποθέσεις αυξάνουν τις αποστάσεις μόνωσης των γραμμών. | |
| | β. Επειδή είναι εκτεθειμένα στο περιβάλλον και τις καιρικές συνθήκες, που υπό προϋποθέσεις μειώνουν τις αποστάσεις μόνωσης των γραμμών. | X |
| | γ. Επειδή είναι εκτεθειμένα και προσβάσιμα για οποιονδήποτε. | |
| 9 | **Ένα καλώδιο γράφει στο μανδύα του Uo/U = 12/20 kV. Να εξηγήσετε τι σημαίνουν αυτά. Το δίκτυο έχει τάση $U/U_N$ = 20/24 kV.** | |
| | α. Uo/U = 12/20 kV σημαίνει ότι η μέγιστη φασική τάση στην οποία μπορεί να λειτουργήσει το καλώδιο είναι 20 kV και η αντίστοιχη πολική είναι 24kV. | |
| | β. Uo/U = 12/20 kV σημαίνει ότι η μέγιστη φασική τάση στην οποία μπορεί να λειτουργήσει το καλώδιο είναι 20 kV και η αντίστοιχη πολική είναι 12kV. | |
| | γ. Uo/U = 12/20 kV σημαίνει ότι η μέγιστη φασική τάση στην οποία μπορεί να λειτουργήσει το καλώδιο είναι 12 kV και η αντίστοιχη πολική είναι 20kV. | X |
| 10 | **Γιατί πρέπει να τερματίζονται με ακροκεφαλές τα καλώδια μέσης τάσης;** | |
| | α. Για να αποκτούν την απαιτούμενη ηλεκτρική αντοχή στην άκρη των καλωδίων και να απαγορεύουν την είσοδο υγρασίας στα καλώδια. | X |
| | β. Για καλύτερη σύνδεση των καλωδίων. | |
| | γ. Για καλύτερη μεταφορά φορτίου. | |
| 11 | **Ποιά από τα παρακάτω αποτελούν εργασίες για τον τερματισμό ενός μονοπολικού καλωδίου στα 20kV;** | |
| | α. Αφαιρείται η θωράκιση σε μήκος περίπου 200mm. | X |
| | β. Αφαιρείται η θωράκιση σε μήκος περίπου 20mm. | |
| | γ. Καθαρίζεται προσεκτικά η μόνωση από την ημιαγωγή στρώση. | X |
| | ε. Αφαιρείται το ειδικό δαχτυλίδι. | X |
| | ε. Τοποθετείται ο κώνος εξομαλύνσεων (stress cone). | X |
| 12 | **Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ακτίνα καμπυλότητας κατά την εγκατάσταση καλωδίου μέσης τάσης με μόνωση XLPE είναι:** | |
| | α. 15 x d για μονοπολικά & τριπολικά (όπου d η εξωτερική διάμετρος). | X |
| | β. 12 x d για μονοπολικά & τριπολικά (όπου d η εξωτερική διάμετρος). | |
| | γ. 20 x d για μονοπολικά & τριπολικά (όπου d η εξωτερική διάμετρος). | |
| | δ. 25 x d για μονοπολικά & τριπολικά (όπου d η εξωτερική διάμετρος). | |
| 13 | **Η μέγιστη επιτρεπόμενη δύναμη έλξης των καλωδίων μέσης τάσης κατά την εγκατάσταση τους με ακροδέκτη έλξης είναι:** | |
| | α. P = σA (σ = 50 N/$mm^2$, A: διατομή σε mm). | X |
| | β. P = σ$A^2$ (σ = 50 N/$mm^2$, A: διατομή σε mm). | |
| | γ. P = K$d^2$ (K = 9 N/$mm^2$, d: διάμετρος). | |
| | δ. P = Kd (K = 9 N/$mm^2$, d: διάμετρος). | |
| 14 | **Η μέγιστη επιτρεπόμενη δύναμη έλξης των καλωδίων μέσης τάσης κατά την εγκατάσταση με πλέγμα έλξης τους είναι:** | |
| | α. P = σA (σ = 50 N/$mm^2$, A: διατομή σε mm). | |
| | β. P = σ$A^2$ (σ = 50 N/$mm^2$, A: διατομή σε mm). | |
| | γ. P = K$d^2$ (K = 9 N/$mm^2$, d: διάμετρος). | X |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. P = Kd (K = 9 $N/mm^2$, d: διάμετρος). | |
| **15** | **Η ενεργός τιμή τάσης 207/360 V του δικτύου μιας εταιρείας διανομής ηλεκτρικής ενέργειας είναι μέσα στα παραδεκτά όρια.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **16** | **Ποιο από τα δυο σχήματα (το 1 ή το 2) απεικονίζει βροχοειδές δίκτυο μέσης τάσης;** | |
| | Σχήμα 1:   | |
| |   Σχήμα 2: | |
| | α. Το σχήμα 1 | |
| | β. Το σχήμα 2 | **X** |
| | γ. Κανένα από τα δύο | |
| **17** | **Στην παρακάτω εικόνα περιγράψτε τι θα συμβεί, αν συμβεί το σφάλμα που φαίνεται και περιγράψτε την ακολουθία ενεργειών για την αποκατάσταση της** | |

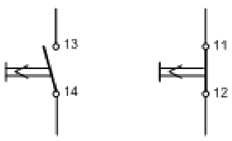
| | | |
|---|---|---|
| | <br>**βλάβης.** | |
| | α. Σε περίπτωση σφάλματος σε κάποιο σημείο του βρόχου, στο τμήμα b3 - b4, λειτουργούν οι προστασίες των διακοπτών F1 και F2 και με το άνοιγμα τους, ο βρόχος μένει χωρίς τάση. Αφού εντοπιστεί η θέση του σφάλματος, ανοίγουν οι διακόπτες φορτίων Q1 στο b3 και Q2 στο b4 και απομονώνεται το τμήμα b3 - b4. Ξανακλείνουν οι διακόπτες F1 και F2 και επανέρχεται η μέση τάση στο δίκτυο. Το βροχοειδές δίκτυο τώρα λειτουργεί σαν δύο ακτινικά δίκτυα. Μετά την αποκατάσταση της ζημιάς, οι διακόπτες φορτίου Q1 και Q2 ξανακλείνουν και ο βρόχος επανέρχεται στην κανονική του λειτουργία. | X |
| | β. Σε περίπτωση σφάλματος σε κάποιο σημείο του βρόχου, στο τμήμα b3 - b4, ανοίγουν οι διακόπτες φορτίων Q1 στο b3 και Q2 στο b4 και απομονώνεται το τμήμα b3 - b4. Το βροχοειδές δίκτυο τώρα λειτουργεί σαν δύο ακτινικά δίκτυα. Μετά την αποκατάσταση της ζημιάς, οι διακόπτες φορτίου Q1 και Q2 ξανακλείνουν και ο βρόχος επανέρχεται στην κανονική του λειτουργία. | |
| 18 | **Ποιο από τα ακόλουθα διαθέσιμα ήδη καλωδίων θα χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση του Μ/Σ 20 kV με το δίκτυο της ΔΕΗ:**<br>**α. NYY 1x50 mm$^2$, $U_o/U$ = 0,6/1 kV,**<br>**β. N2XSY 1x50 mm$^2$, $U_o/U$ = 6/10 kV,**<br>**γ. N2XSY 1x50 mm$^2$, $U_o/U$ = 12/20 kV,**<br>**δ. N2XSY 1x50 mm$^2$, $U_o/U$ = 18/30 kV.**<br>**Δώστε εναλλακτικές επιλογές, αν το μήκος κάποιου καλωδίου δεν είναι αρκετό.** | |
| | α. Για τη σύνδεση με το δίκτυο 20 kV θα χρησιμοποιηθεί το καλώδιο Uo/U = 6/10kV ή εναλλακτικά το 18/30 kV. | |
| | β. Για τη σύνδεση με το δίκτυο 20 kV θα χρησιμοποιηθεί το καλώδιο Uo/U = 12/20kV ή εναλλακτικά το 18/30 kV. | X |
| | γ. Για τη σύνδεση με το δίκτυο 20 kV θα χρησιμοποιηθεί το καλώδιο Uo/U = 0,6/1kV ή εναλλακτικά το 6/10 kV. | |
| 19 | **Ποιο από τα ακόλουθα διαθέσιμα ήδη καλωδίων θα χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση του κινητήρα των 3,3 kV:**<br>**α. NYY 1x50 mm$^2$, $U_o/U$ = 0,6/1 kV,**<br>**β. N2XSY 1x50 mm$^2$, $U_o/U$ = 6/10 kV,**<br>**γ. N2XSY 1x50 mm$^2$, $U_o/U$ = 12/20 kV,**<br>**δ. N2XSY 1x50 mm$^2$, $U_o/U$ = 18/30 kV.** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **Δώστε εναλλακτικές επιλογές, αν το μήκος κάποιου καλωδίου δεν είναι αρκετό.** | |
| | α. Για τη σύνδεση του κινητήρα 3,3 kV θα χρησιμοποιηθεί το καλώδιο Uo/U = 0,6/1 kV ή εναλλακτικά το 18/30 kV. | |
| | β. Για τη σύνδεση του κινητήρα 3,3 kV θα χρησιμοποιηθεί το καλώδιο Uo/U = 6/10 kV ή εναλλακτικά το 18/30 kV. | |
| | γ. Για τη σύνδεση του κινητήρα 3,3 kV θα χρησιμοποιηθεί το καλώδιο Uo/U = 6/10 kV ή εναλλακτικά το 12/20 kV. | X |
| 20 | **Ένα τριπολικό καλώδιο τύπου 2XSEYFY, Uo/U = 12/20 kV έχει παρασιτική χωρητικότητα C = 0.25 μF/km. Αν το μήκος του καλωδίου είναι L= 10 km και η τάση λειτουργίας είναι 20 kV να βρείτε τη συνολική χωρητικότητα του C σε μF.** | |
| | α. $C_A$ = 1,5 μF | |
| | β. $C_A$ = 2,0 μF | |
| | γ. $C_A$ = 2,5 μF | X |
| | Υπόδειξη: $C_A$ = C x L | |
| 21 | **Ένα τριπολικό καλώδιο τύπου 2XSEYFY, Uo/U = 12/20 kV έχει παρασιτική χωρητικότητα C = 0.25 μF/km. Αν το μήκος του καλωδίου είναι L= 10 km, η τάση λειτουργίας είναι 20 kV και η συνολική χωρητικότητα του 2,5 mF, να βρείτε τη χωρητική σύνθετη αντίσταση του Xc σε Ω.:** | |
| | α. Xc = 1147 Ω | |
| | β. Xc = 1274 Ω | X |
| | γ. Xc = 1374 Ω | |
| | Υπόδειξη: Xc = 1/(ω x C) = 1/( 2 x π x f x C). | |
| 22 | **Ποια από τα ακόλουθα είδη υπερτάσεων εμφανίζονται στα δίκτυα μέσης τάσης;** | |
| | α. εξωτερικές, δηλαδή να προέρχονται από ατμοσφαιρικές εκκενώσεις (κεραυνούς). | X |
| | β. περιμετρικές, δηλαδή να προέρχονται από αλληλεπιδράσεις γειτονικών δικτύων. | |
| | γ. εσωτερικές, δηλαδή να προέρχονται από το άνοιγμα ή κλείσιμο διακοπτών που τροφοδοτούν επαγωγικά ή χωρητικά φορτία. | X |
| 23 | **Ποια είναι η τάση αφής των απαγωγέων τάσεων;** | |
| | α. Τάση αφής (Spark-over voltage), είναι η τάση που ενεργοποιούνται οι απαγωγείς. Οι κανονισμοί ορίζουν δύο τιμές τάσης αφής: σε ενεργό τιμή για βιομηχανική συχνότητα 50 Hz και σε τιμή κορυφής για κρουστική τάση 2,5/50 μs. Για απαγωγείς δικτύων 20 kV οι τιμές αυτές είναι αντίστοιχα 30 kV και 90 kV. | |
| | β. Τάση αφής (Spark-over voltage), είναι η τάση που ενεργοποιούνται οι απαγωγείς. Οι κανονισμοί ορίζουν δύο τιμές τάσης αφής: σε ενεργό τιμή για βιομηχανική συχνότητα 50 Hz και σε τιμή κορυφής για κρουστική τάση 1,2/50 μs. Για απαγωγείς δικτύων 20 kV οι τιμές αυτές είναι αντίστοιχα 38 kV και 79 kV. | X |
| | γ. Τάση αφής (Spark-over voltage), είναι η τάση που ενεργοποιούνται οι απαγωγείς. Οι κανονισμοί ορίζουν δύο τιμές τάσης αφής: σε ενεργό τιμή για βιομηχανική συχνότητα 50 Hz και σε τιμή κορυφής για κρουστική τάση 2,1/50 μs. Για απαγωγείς δικτύων 20 kV οι τιμές αυτές είναι αντίστοιχα 25 kV και 50 kV. | |
| 24 | **Τι είναι η τάση σβέσης (Rated voltage) των απαγωγέων τάσεων;** | |
| | α. Τάση σβέσης είναι η τάση στην οποία απενεργοποιούνται (σβήνουν) με βεβαιότητα οι απαγωγείς. Για τα δίκτυα των 20 kV η τάση αυτή είναι τα 24 kV. | X |
| | β. Τάση σβέσης είναι η τάση στην οποία απενεργοποιούνται (σβήνουν) με βεβαιότητα οι απαγωγείς. Για τα δίκτυα των 20 kV η τάση αυτή είναι τα 40 kV. | |
| | γ. Τάση σβέσης είναι η τάση στην οποία απενεργοποιούνται (σβήνουν) με βεβαιότητα οι απαγωγείς. Για τα δίκτυα των 20 kV η τάση αυτή είναι τα 55 kV. | |
| 25 | **Ποιο είναι το ονομαστικό κρουστικό ρεύμα (Rated discharge current) των απαγωγέων τάσεων;** | |
| | α. Ονομαστικό κρουστικό ρεύμα είναι η κορυφή του κρουστικού ρεύματος σε kA στο οποίο μπορεί να αντέξει επανειλημμένα ο απαγωγέας. Αυτό είναι 1 kA ή 5 kA για | |

| | | |
|---|---|---|
| | απαγωγείς δικτύων 20 kV. Σε πολύ κεραυνόπληκτες περιοχές (> 20 κεραυνοί ανά έτος και τετραγωνικό χιλιόμετρο) επιλέγονται απαγωγείς των 5 kA. | |
| | β. Ονομαστικό κρουστικό ρεύμα είναι η κορυφή του κρουστικού ρεύματος σε kA στο οποίο μπορεί να αντέξει επανειλημμένα ο απαγωγέας. Αυτό είναι 5 kA ή 10 kA για απαγωγείς δικτύων 20 kV. Σε πολύ κεραυνόπληκτες περιοχές (> 20 κεραυνοί ανά έτος και τετραγωνικό χιλιόμετρο) επιλέγονται απαγωγείς των 10 kA. | **X** |
| | γ. Ονομαστικό κρουστικό ρεύμα είναι η κορυφή του κρουστικού ρεύματος σε kA στο οποίο μπορεί να αντέξει επανειλημμένα ο απαγωγέας. Αυτό είναι 1 kA ή 4 kA για απαγωγείς δικτύων 20 kV. Σε πολύ κεραυνόπληκτες περιοχές (> 20 κεραυνοί ανά έτος και τετραγωνικό χιλιόμετρο) επιλέγονται απαγωγείς των 4 kA. | |
| **26** | **Ποιες είναι οι τιμές αντοχής σε κρουστικά ρεύματα (Impulse withstand current) των απαγωγέων τάσεων;** | |
| | α. Οι κανονισμοί ορίζουν τιμές αντοχής για κρουστικά ρεύματα: βραχείας διάρκειας 4/10 μs και μακράς διάρκειας 2000 μs. Για απαγωγείς δικτύων 20 kV οι τιμές αυτές είναι αντίστοιχα 40 kA και 150A. | |
| | β. Οι κανονισμοί ορίζουν τιμές αντοχής για κρουστικά ρεύματα: βραχείας διάρκειας 4/10 μs και μακράς διάρκειας 2000 μs. Για απαγωγείς δικτύων 20 kV οι τιμές αυτές είναι αντίστοιχα 50 kA και 210A. | |
| | γ. Οι κανονισμοί ορίζουν τιμές αντοχής για κρουστικά ρεύματα: βραχείας διάρκειας 4/10 μs και μακράς διάρκειας 2000 μs. Για απαγωγείς δικτύων 20 kV οι τιμές αυτές είναι αντίστοιχα 100 kA και 250A. | **X** |

**Πίνακας Α.4.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Διακόπτες και Μέσα Ζεύξης**

| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Στο κύκλωμα του απλού αυτομάτου οι επαφές των μπουτόν STOP συνδέονται παράλληλα** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 2 | **Οι ασφάλειες (τήξεως ή μικροαυτόματοι) προστατεύουν τις γραμμές της εγκατάστασης από βραχυκυκλώματα.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 3 | **Στο κύκλωμα του απλού αυτομάτου η επαφή της αυτοσυγκράτησης συνδέεται παράλληλα με την επαφή του μπουτόν START.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 4 | **Για την προστασία μιας εγκατάστασης βιομηχανικού χώρου με εγκατεστημένους ωμικούς καταναλωτές (λυχνίες πυράκτωσης και ωμικές αντιστάσεις) και επαγωγικούς (κινητήρες) χρησιμοποιώ μικροαυτομάτους με κοινά χαρακτηριστικά.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 5 | **Με τον όρο επιλογική προστασία ή επιλεκτική συνεργασία εννοούμε ότι:** | |
| | α. το όργανο προστασίας που είναι πλησιέστερο στο σφάλμα πρέπει και μόνο αυτό να διακόπτει . | |
| | β. το όργανο προστασίας που είναι πλησιέστερο στο σφάλμα πρέπει να διακόπτει πρώτο. | X |
| | γ. σε περίπτωση αστοχίας θα πρέπει να διακόψει το αμέσως επόμενο όργανο προστασίας κ.ο.κ. | X |
| | δ. σε περίπτωση αστοχίας θα πρέπει να διακόψει μόνο το αμέσως επόμενο όργανο προστασίας. | |
| 6 | **Πού συνδέεται το πηνίο έλλειψης τάσης και τι συμβαίνει κατά τη λειτουργία του ;** | |
| | α. Πηνίο έλλειψης τάσης πρέπει να διαθέτει ο διακόπτης ισχύος στη χαμηλή τάση. Το πηνίο δεν επιτρέπει στο διακόπτη να κλείσει αν δεν υπάρχει τάση στο καλώδιο. Αντίστροφα, αν ο διακόπτης είναι κλειστός και χαθεί η τάση στο καλώδιο άρα και στο πηνίο, τότε αυτόματα ο διακόπτης ανοίγει. | X |
| | β. Το πηνίο έλλειψης τάσης πρέπει να διαθέτει ο διακόπτης ισχύος στη χαμηλή τάση και του επιτρέπει να κλείσει αν δεν υπάρχει τάση στο καλώδιο. Αντίστροφα, αν ο διακόπτης είναι ανοιχτός και χαθεί η τάση στο καλώδιο άρα και στο πηνίο, τότε αυτόματα ο διακόπτης κλείνει. | |
| | γ. Ο διακόπτης ισχύος στη χαμηλή τάση πρέπει να διαθέτει πηνίο έλλειψης τάσης. Το πηνίο δεν επιτρέπει στο διακόπτη να κλείσει αν υπάρχει τάση στο καλώδιο. Αντίστροφα, αν ο διακόπτης είναι κλειστός και χαθεί η τάση στο καλώδιο άρα και στο πηνίο, τότε αυτόματα ο διακόπτης ανοίγει. | |
| 7 | **Τι είναι ο ηλεκτρονόμος;** | |
| | α. Ο ηλεκτρονόμος είναι διακόπτης, ο οποίος κλείνει ή ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί ηλεκτρική εντολή (αποκατάσταση της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. | |
| | β. Ο ηλεκτρονόμος είναι διακόπτης, ο οποίος κλείνει ή ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί | |

| | | |
|---|---|---|
| | ηλεκτρική εντολή (διακοπή της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. | |
| | γ. Ο ηλεκτρονόμος είναι διακόπτης, ο οποίος κλείνει ή ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί ηλεκτρική εντολή (αποκατάσταση ή διακοπή της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. | X |
| **8** | **Πότε ένας ηλεκτρονόμος είναι σε ηρεμία;** | |
| | α. Όταν το πηνίο του ηλεκτρονόμου δεν διαρρέεται από ρεύμα. Δηλαδή, όταν είναι αποδιεγερμένος. | X |
| | β. Όταν το πηνίο του ηλεκτρονόμου διαρρέεται από ρεύμα. Δηλαδή, όταν είναι διεγερμένος. | |
| | γ. Όταν το πηνίο του ηλεκτρονόμου είναι υπό την ονομαστική τάση του. Δηλαδή, όταν είναι ονομαστικά διεγερμένος. | |
| **9** | **Ποιες επαφές του ηλεκτρονόμου χαρακτηρίζονται ως επαφές εργασίας;** | |
| | α. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι κλειστές. | |
| | β. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι ανοιχτές. | X |
| | γ. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι είτε ανοιχτές είτε κλειστές | |
| **10** | **Ποιες είναι οι βασικές βαθμίδες ενός ηλεκτρονόμου ημιαγωγών;** | |
| | α. Το κύκλωμα εισόδου. | X |
| | β. Το κύκλωμα σκανδάλης. | |
| | γ. Το κύκλωμα εξόδου. | |
| **11** | **Ποια μπουτόν χαρακτηρίζονται σαν μπουτόν START και ποια σαν μπουτόν STOP;** | |
| | α. Τα μπουτόν που έχουν δυο “κανονικά ανοιχτές” επαφές χαρακτηρίζονται σαν μπουτόν START, ενώ τα μπουτόν που έχουν μια "κανονικά κλειστή" επαφή χαρακτηρίζονται σαν μπουτόν STOP. | |
| | β. Τα μπουτόν που έχουν μια “κανονικά κλειστή” επαφή χαρακτηρίζονται σαν μπουτόν START, ενώ τα μπουτόν που έχουν μια "κανονικά ανοιχτή" επαφή χαρακτηρίζονται σαν μπουτόν STOP. | |
| | γ. Τα μπουτόν που έχουν μια “κανονικά ανοιχτή” επαφή χαρακτηρίζονται σαν μπουτόν START, ενώ τα μπουτόν που έχουν μια "κανονικά κλειστή" επαφή χαρακτηρίζονται σαν μπουτόν STOP. | X |
| **12** | **Ποιο από τα δύο μπουτόν του παρακάτω σχήματος, χαρακτηρίζεται ως μπουτόν START και ποιό ως μπουτόν STOP;**   (α) (β) | |
| | α. Το (α) ως μπουτόν START και το (β) ως μπουτόν STOP. | X |
| | β. Το (α) ως μπουτόν STOP και το (β) ως μπουτόν START. | |
| | γ. Κανένα από τα δυο. | |
| **13** | **Η κατηγορία ρελέ ή επαφών (contactors) AC- 4 είναι κατάλληλη για:** | |
| | α. Ωμικά φορτία. | |
| | β. Επαγωγικά φορτία. | |
| | γ. Ωμικά και ελαφρά επαγωγικά φορτία. | |
| | δ. Επαγωγικά φορτία για πολλά ξεκινήματα/σταματήματα. | X |
| **14** | **Ποιες μανδαλώσεις πραγματοποιούνται στους ηλεκτρονόμους; Ποια** | |

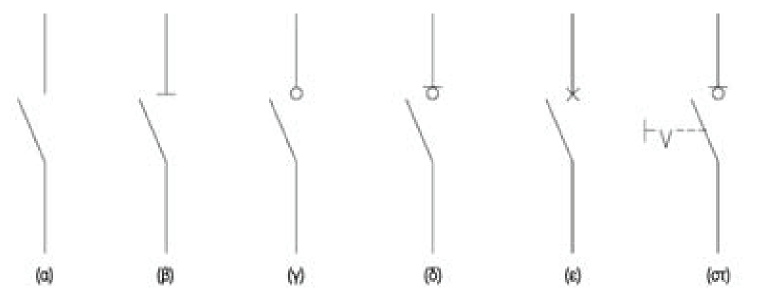
| | | |
|---|---|---|
| | **μανδάλωση είναι υποχρεωτική;** | |
| | α. Ο αποκλεισμός της κατάστασης να βρεθούν ταυτόχρονα και οι δύο ηλεκτρονόμοι ενεργοποιημένοι, μπορεί να γίνεται με μέσα ηλεκτρικά (ηλεκτρική μανδάλωση) ή και μηχανικά (μηχανική μανδάλωση). Η μηχανική μανδάλωση των ηλεκτρονόμων είναι υποχρεωτική. Ηλεκτρική μανδάλωση των ηλεκτρονόμων γίνεται συμπληρωματικά για περισσότερη ασφάλεια σε εφαρμογές που αυτό απαιτείται. | |
| | β. Ο αποκλεισμός της κατάστασης να βρεθούν ταυτόχρονα και οι δύο ηλεκτρονόμοι ενεργοποιημένοι, μπορεί να γίνεται με μέσα ηλεκτρικά (ηλεκτρική μανδάλωση), μηχανικά (μηχανική μανδάλωση) ή και υδραυλικά. Η ηλεκτρική μανδάλωση των ηλεκτρονόμων είναι υποχρεωτική. Μηχανική ή υδραυλική μανδάλωση των ηλεκτρονόμων γίνεται συμπληρωματικά για περισσότερη ασφάλεια σε εφαρμογές που αυτό απαιτείται. | |
| | γ. Ο αποκλεισμός της κατάστασης να βρεθούν ταυτόχρονα και οι δύο ηλεκτρονόμοι ενεργοποιημένοι, μπορεί να γίνεται με μέσα ηλεκτρικά (ηλεκτρική μανδάλωση) ή και μηχανικά (μηχανική μανδάλωση). Η ηλεκτρική μανδάλωση των ηλεκτρονόμων είναι υποχρεωτική. Μηχανική μανδάλωση των ηλεκτρονόμων γίνεται συμπληρωματικά για περισσότερη ασφάλεια σε εφαρμογές που αυτό απαιτείται. | X |
| **15** | **Πότε δύο ηλεκτρονόμοι χαρακτηρίζονται μανδαλωμένοι ;** | |
| | α. Δύο ηλεκτρονόμοι χαρακτηρίζονται μανδαλωμένοι, όταν επιτρέπεται να είναι ταυτόχρονα ενεργοποιημένοι. Η μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων μπορεί να γίνεται με μέσα ηλεκτρικά (ηλεκτρική μανδάλωση) ή και μηχανικά (μηχανική μανδάλωση). | |
| | β. Δύο ηλεκτρονόμοι χαρακτηρίζονται μανδαλωμένοι, όταν δεν επιτρέπεται σ' αυτούς να είναι ταυτόχρονα ενεργοποιημένοι. Η μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων μπορεί να γίνεται με μέσα ηλεκτρικά (ηλεκτρική μανδάλωση) ή και μηχανικά (μηχανική μανδάλωση). | X |
| | γ. Δύο ηλεκτρονόμοι χαρακτηρίζονται μανδαλωμένοι, όταν δεν επιτρέπεται σ' αυτούς να είναι ταυτόχρονα ενεργοποιημένοι. Η μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων μπορεί να γίνεται με μέσα ηλεκτρικά (ηλεκτρική μανδάλωση), μηχανικά (μηχανική μανδάλωση) είτε πνευματικά με χρήση αέρα (πνευματική μανδάλωση). | |
| **16** | **Η μηχανική μανδάλωση 2 ηλεκτρονόμων πραγματοποιείται με τη χρησιμοποίηση του κατάλληλου εξαρτήματος μηχανικής μανδάλωσης.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **17** | **Στον απλό αυτόματο διακόπτη χρησιμοποιείται για STOP μπουτόν με κλειστή επαφή.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **18** | **Ποια η αρχή λειτουργίας και πού χρησιμοποιούνται οι ηλεκτρονόμοι ισχύος;** | |
| | α. Ο ηλεκτρονόμος είναι διακόπτης, ο οποίος κλείνει ή ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είτε είναι είτε δεν είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί ηλεκτρική εντολή (αποκατάσταση ή διακοπή της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. Συνδέει και αποσυνδέει φορτία στην εγκατάσταση. | |
| | β. Ο ηλεκτρονόμος είναι διακόπτης, ο οποίος κλείνει ή ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί ηλεκτρική εντολή (αποκατάσταση ή διακοπή της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. Συνδέει και αποσυνδέει φορτία στην εγκατάσταση. | X |
| | γ. Ο ηλεκτρονόμος είναι ασφάλεια ο οποίος ενεργοποιείται με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί | |

| | | |
|---|---|---|
| | ηλεκτρική εντολή (διακοπή της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. Αποσυνδέει φορτία στην εγκατάσταση. | |
| **19** | **Ποια η αρχή λειτουργίας και πού χρησιμοποιούνται οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι;** | |
| | α. Οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι έχουν την ίδια αρχή λειτουργίας με τους ηλεκτρονόμους ισχύος, έχουν επαφές που αντέχουν σε ρεύματα που ποικίλουν κάτω από 5 Α πάντα ανάλογα με την κατηγορία τους , και ενίοτε συνδέουν φορτία ισχύος σε εγκαταστάσεις. Οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι χρησιμοποιούνται κυρίως στα κυκλώματα ελέγχου (αναφέρονται συνήθως ρελέ τύπου λυχνίας) σε κυκλώματα ηλεκτρονικών πλακετών (ρελέ πλακέτας) κ.τ.λ. | |
| | β. Οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι έχουν την ίδια αρχή λειτουργίας με τους ηλεκτρονόμους ισχύος, έχουν επαφές που αντέχουν σε ρεύματα που ποικίλουν κάτω από 2 Α πάντα ανάλογα με την κατηγορία τους , και δεν συνδέουν φορτία ισχύος σε εγκαταστάσεις. Οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι χρησιμοποιούνται κυρίως στα κυκλώματα ελέγχου (αναφέρονται συνήθως ρελέ τύπου λυχνίας) σε κυκλώματα ηλεκτρονικών πλακετών (ρελέ πλακέτας) κ.τ.λ. | |
| | γ. Οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι έχουν την ίδια αρχή λειτουργίας με τους ηλεκτρονόμους ισχύος, έχουν επαφές που αντέχουν σε ρεύματα που ποικίλουν κάτω από 10 Α πάντα ανάλογα με την κατηγορία τους , και δεν συνδέουν φορτία ισχύος σε εγκαταστάσεις. Οι βοηθητικοί ηλεκτρονόμοι χρησιμοποιούνται κυρίως στα κυκλώματα ελέγχου (αναφέρονται συνήθως ρελέ τύπου λυχνίας) σε κυκλώματα ηλεκτρονικών πλακετών (ρελέ πλακέτας) κ.τ.λ. | **X** |
| **20** | **Ποιες είναι οι κατηγορίες των ηλεκτρικών επαφών ενός ηλεκτρονόμου ισχύος;** | |
| | α. Επαφές ισχύος (κύριες επαφές) που συνδέουν τα φορτία στην εγκατάσταση. | **X** |
| | β. Επαφές ισχύος (κύριες επαφές) που συνδέουν τα φορτία στο κύκλωμα ελέγχου. | |
| | γ. Βοηθητικές επαφές που συνδέονται στην εγκατάσταση. | |
| | δ. Βοηθητικές επαφές που συνδέονται στο κύκλωμα ελέγχου. | **X** |
| **21** | **Σε τι διαφέρει ένας ηλεκτρονόμος από έναν αυτόματο διακόπτη;** | |
| | α. Ο ηλεκτρονόμος είναι πρωτογενές υλικό. Αποτελεί από μόνος του ένα στοιχείο. Ο αυτόματος διακόπτης είναι συνδυασμός στοιχείων (μπουτόν, θερμικού) κατάλληλα συνδεσμολογημένων που μου δίνουν ένα αποτέλεσμα. | **X** |
| | β. Ο ηλεκτρονόμος και αυτόματος διακόπτης είναι μεν πρωτογενή υλικά αλλά διαφέρουν στο ότι ο αυτόματος διακόπτης είναι έχει σύνθετη λειτουργία, ενώ ο ηλεκτρονόμος έχει απλή λειτουργία υπό τον έλεγχο ενός άλλου κυκλώματος. | |
| | γ. Ο ηλεκτρονόμος διαφέρει από τον αυτόματο διακόπτη στο ότι ανοίγει και κλείνει μια επαφή ενώ ο αυτόματος διακόπτης μόνο ανοίγει μια επαφή. | |
| **22** | **Η μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων μπορεί να γίνει;** | |
| | α. Με ηλεκτρικά μέσα ή και με μηχανικά μέσα. | **X** |
| | β. Με ηλεκτρικά μόνο μέσα. | |
| | γ. Με μηχανικά μόνο μέσα. | |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| **23** | **Πώς πραγματοποιείται η μηχανική μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων;** | |
| | α. Με κατάλληλο εξάρτημα ή μηχανισμό με βραχίονα, το οποίο συνδέει μηχανικά το κινητό μέρος του μαγνητικού κυκλώματος (τον οπλισμό) των δύο ηλεκτρονόμων. | **X** |
| | β. Η μηχανική μανδάλωση γίνεται με ζεύκτη των οπλισμών με μηχανισμό εκκέντρου. | |
| | γ. Με κατάλληλο εξάρτημα ή μηχανισμό με βραχίονα, το οποίο συνδέει σε ένα κοινό κέντρο τα σημεία περιστροφής των δύο ηλεκτρονόμων. | |
| **24** | **Γιατί χρησιμοποιούνται μπουτόνς για το χειρισμό βιομηχανικών ηλεκτρικών** | |

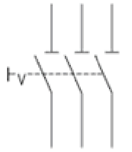
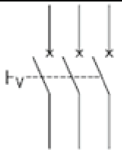
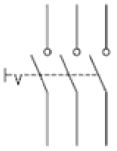
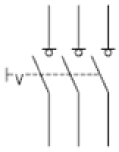
| | | |
|---|---|---|
| | **καταναλώσεων και δεν χρησιμοποιούνται απλοί διακόπτες;** | |
| | α. Επειδή απαιτείται η εκκίνηση της λειτουργίας μιας βιομηχανικής ηλεκτρικής κατανάλωσης να γίνεται πάντοτε αυτόματα και όχι ανεπιθύμητα, όπως π.χ. το ξεκίνημα μιας ηλεκτρικής κατανάλωσης μετά την επαναφορά της τάσης τροφοδοσίας του δικτύου μετά από διακοπή, όταν η εγκατάσταση λειτουργούσε. | |
| | β. Επειδή απαιτείται η εκκίνηση της λειτουργίας μιας βιομηχανικής ηλεκτρικής κατανάλωσης να γίνεται πάντοτε με απόφαση του χειριστή της κατανάλωσης και όχι ανεπιθύμητα, όπως π.χ. το ξεκίνημα μιας ηλεκτρικής κατανάλωσης μετά την επαναφορά της τάσης τροφοδοσίας του δικτύου μετά από διακοπή, όταν η εγκατάσταση λειτουργούσε. | X |
| 25 | **Συνδέοντας το θερμικό στο κύκλωμα ισχύος ενός κινητήρα ασύγχρονου βραχυκυκλωμένου δρομέα προστατεύω τη γραμμή τροφοδοσίας του κινητήρα από βραχυκύκλωμα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 26 | **Το θερμικό προστατεύει αποτελεσματικά έναν κινητήρα ασύγχρονο τριφασικό βραχυκυκλωμένου δρομέα που η συχνότητα εκκινήσεων είναι 45 φορές την ώρα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 27 | **Το θερμικό υπερφόρτισης ενός κινητήρα ασύγχρονου τριφασικού βραχυκυκλωμένου δρομέα 2 KW που είναι συνδεδεμένος σε συνδεσμολογία αστέρα ρυθμίζεται στο 1,25 του ονομαστικού του ρεύματος λειτουργίας του.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 28 | **Ο Απλός αυτόματος διακόπτης μπορεί χρησιμοποιηθεί:** | |
| | α. Για την εκκίνηση και λειτουργία κινητήρων AC ισχύος πάνω από 5 kW. | |
| | β. Για την εκκίνηση και λειτουργία κινητήρων AC. ισχύος κάτω από 5 kW. | |
| | γ. Για την εκκίνηση και λειτουργία όλων των κινητήρων AC ανεξάρτητα από την ισχύ τους. | X |
| 29 | **Σε έναν αυτόματο αναστροφής τριφασικού ασύγχρονου ηλεκτροκινητήρα χρησιμοποιώ:** | |
| | α. Ένα θερμικό υπερφόρτισης. | X |
| | β. Δυο θερμικά υπερφόρτισης. | |
| | γ. Ένα η δύο ανάλογα με την ισχύ του κινητήρα. | |
| 30 | **Σε έναν αυτόματο αναστροφής τριφασικού ασύγχρονου ηλεκτροκινητήρα εάν έχω ταυτόχρονη ενεργοποίηση και των δύο ηλεκτρονόμων:** | |
| | α. Δεν θα αλλάζει φορά περιστροφής ο ηλεκτροκινητήρας. | |
| | β. Θα δημιουργήσει πρόβλημα στην εγκατάσταση. | X |
| | γ. Δεν θα έχω προβλήματα στην εγκατάσταση, αλλά δεν θα λειτουργήσει ο ηλεκτροκινητήρας. | |
| 31 | **Ποια είναι τα κύρια μέρη των βιδωτών ασφαλειών τήξης;** | |
| | α. Πώμα. | X |
| | β. Βολίδα | |
| | γ. Φυσίγγι. | X |
| | δ. Μήτρα. | X |
| | ε. Ασφαλειοθήκη ή βάση. | X |
| | στ. Διακόπτης επαφής | |
| 32 | **Ο χαρακτηριστικός τύπος "D" ασφαλειών έχει μικρότερο χρόνο ενεργοποίησης από τον τύπο "C" και ο τύπος "C" από τον τύπο "B", για το** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **ίδιο ρεύμα βραχυκύκλωσης.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **33** | **Να εξηγήσετε τι σημαίνει η ένδειξη $I_{\Delta N}$ = 500 mA που αναγράφεται πάνω σε ένα αυτόματο (ρελέ) διαρροής.** | |
| | α. Ένδειξη $I_{\Delta N}$ = 500 mA : Το ρελέ διαρροής ενεργοποιείται και διακόπτει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σίγουρα, όταν στο κύκλωμα παρουσιάζεται απώλεια (διαρροή) κάτω από 500 mA (ευαισθησία). | |
| | β. Ένδειξη $I_{\Delta N}$ = 500 mA : Το ρελέ διαρροής απενεργοποιείται και επαναφέρει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σίγουρα, όταν στο κύκλωμα παρουσιάζεται απώλεια (διαρροή) κάτω από 500 mA (ευαισθησία). | |
| | γ. Ένδειξη $I_{\Delta N}$ = 500 mA : Το ρελέ διαρροής ενεργοποιείται και διακόπτει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σίγουρα, όταν στο κύκλωμα παρουσιάζεται απώλεια (διαρροή) 500 mA (ευαισθησία). | **Χ** |
| **34** | **Ποιες οι διαφορές των ασφαλειών τήξης και των μικροαυτόματων διακοπτών;** | |
| | α. Οι ασφάλειες τήξης είναι μόνο όργανα διακοπής ενώ οι μικροαυτόματοι είναι ταυτόχρονα και όργανα προστασίας. | |
| | β. Οι ασφάλειες τήξης είναι μόνο όργανα προστασίας ενώ οι μικροαυτόματοι είναι ταυτόχρονα και όργανα διακοπής. | **Χ** |
| | γ. Οι μικροαυτόματοι είναι βραδύτεροι από τις τήξεως οπότε η γενική ασφάλεια είναι τήξεως. | |
| | δ. Οι μικροαυτόματοι είναι ταχύτεροι από τις τήξεως οπότε η γενική ασφάλεια είναι τήξεως. | **Χ** |
| | ε. Οι μικροαυτόματοι επανοπλίζονται μετά από βλάβη ενώ οι ασφάλειες τήξης αντικαθίστανται. | **Χ** |
| | στ. Οι μικροαυτόματοι επανοπλίζονται μετά από βλάβη ενώ οι ασφάλειες τήξης επιδιορθώνονται. | |
| | ζ. Οι μικροαυτόματοι παρέχουν προστασία από υπερφόρτιση ενώ οι τήξης μόνο από υπερεντάσεις και βραχυκυκλώματα. | |
| | η. Οι μικροαυτόματοι παρέχουν προστασία από υπερφόρτιση και βραχυκυκλώματα, ενώ οι τήξης μόνο από βραχυκυκλώματα. | **Χ** |
| **35** | **Ποιος ο σκοπός της μήτρας σε μια ασφάλεια τήξης;** | |
| | α. Να εμποδίζεται η τοποθέτηση φυσιγγίου μικρότερου ονομαστικού ρεύματος σε βάση που προορίζεται για μικρότερο ρεύμα. | |
| | β. Να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση φυσιγγίου μεγαλύτερου ονομαστικού ρεύματος σε βάση που προορίζεται για μικρότερο ρεύμα. | |
| | γ. Να εμποδίζεται η τοποθέτηση φυσιγγίου μεγαλύτερου ονομαστικού ρεύματος σε βάση που προορίζεται για μικρότερο ρεύμα. | **Χ** |
| **36** | **Οι ασφάλειες βραδείας τήξης χρησιμοποιούνται κυρίως σε εγκαταστάσεις κίνησης και στις κεντρικές διακλαδώσεις** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **37** | **Σε μια ασφάλεια τήξης ο «εισερχόμενος» αγωγός φάσης συνδέεται πάντοτε, για λόγους ασφάλειας, στη μήτρα της ασφάλειας, ενώ ο «εξερχόμενος» αγωγός φάσης συνδέεται πάντοτε στο πώμα της ασφάλειας.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **38** | **Οι ασφαλειοδιακόπτες είναι διατάξεις ασφαλειών που δεν μπορούν να διακόψουν το κύκλωμα που προστατεύουν υπό φορτίο στην κανονική του λειτουργία.** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | Χ |
| **39** | **Τι αποτέλεσμα έχει ο περιορισμός του ρεύματος που επιτυγχάνουν οι ασφάλειες υψηλής ικανότητας διακοπής στον εξοπλισμό;** | |
| | α. Ο εξοπλισμός θα καταπονηθεί περισσότερο θερμικά και δυναμικά. | |
| | β. Ο εξοπλισμός θα καταπονηθεί πολύ λιγότερο θερμικά και δυναμικά. | Χ |
| | γ. Δεν έχει αποτέλεσμα ως προς την καταπόνηση του εξοπλισμού. | |
| **40** | **Οι διακόπτες φορτίου είναι κατασκευασμένοι να διακόπτουν με ασφάλεια μέχρι το ονομαστικό τους ρεύμα. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διακοπή σφαλμάτων μέχρι 7kA.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | Χ |
| **41** | **Οι διακόπτες φορτίου μπορούν να λειτουργήσουν ως αποζεύκτες; Εξηγήστε.** | |
| | α. Όχι δεν μπορούν διότι οι διακόπτες διακόπτουν με ασφάλεια ενώ διαρρέεται το κύκλωμα με ρεύμα μέχρι το ονομαστικό λειτουργίας, ενώ οι αποζεύκτες απομονώνουν ηλεκτρικά το κύκλωμα. | |
| | β. Ναι μπορούν, αφού διακόπτουν με ασφάλεια ενώ διαρρέεται το κύκλωμα με ρεύμα μέχρι το ονομαστικό λειτουργίας, ενώ οι αποζεύκτες απλά απομονώνουν ηλεκτρικά το κύκλωμα. | Χ |
| | γ. Ναι μπορούν, αφού διακόπτουν με ασφάλεια ενώ το κύκλωμα δεν διαρρέεται με ρεύμα μέχρι το ονομαστικό λειτουργίας, ενώ οι αποζεύκτες απλά απομονώνουν ηλεκτρικά το κύκλωμα. | |
| **42** | **Η διάταξη προστασίας από υπερένταση έχει πάντοτε την αποστολή, σε μια υπερένταση φάσης – φάσης (L-L) και φάσεως - ουδετέρου (L-N) να πραγματοποιεί έγκαιρα απόζευξη, προστατεύοντας έτσι τους αγωγούς και τις συσκευές του συγκεκριμένου κυκλώματος. Πρέπει επίσης να προκαλεί απόζευξη, αν γίνει σύνδεση μεταξύ φάσης και αγωγού προστασίας (L-PE), όχι όμως πάντοτε τόσο γρήγορα όσο θα έπρεπε, ώστε να παρέχει την απαραίτητη προστασία προσώπων από ηλεκτροπληξία σε περίπτωση τέτοιου σφάλματος. Είναι επίσης δυνατόν, όταν υπάρχει χαμηλή αντίσταση βρόχου σφάλματος και υψηλό ρεύμα βραχυκυκλώματος να διακόπτει πρώτη η διάταξη προστασίας από υπερένταση το κύκλωμα πριν από τη διάταξη διαφορικού ρεύματος, αναλαμβάνοντας έτσι την προστασία στην περίπτωση σφάλματος. Η διάταξη διαφορικού ρεύματος είναι σε μια τέτοια περίπτωση «ο ειδικός» για την προστασία ανθρώπων από ηλεκτροπληξία. Αναλαμβάνει την απόζευξη σε περίπτωση μιας διαρροής μεταξύ L και PE και αυτό προκύπτει από τον μικρό χρόνο διακοπής που χρειάζεται. Στα συστήματα δικτύων σύστημα TN – S και TT, μια διάταξη διαφορικού ρεύματος στο ίδιο κύκλωμα με μια διάταξη προστασίας υπερέντασης είναι ο καλύτερος συνδυασμός προστασίας.** | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| **43** | **Κατά τη διάρκεια μίας βλάβης που προκλήθηκε από βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσης και ουδέτερου, διαπιστώνεται ότι ένας μικροαυτόματος (MCB), έχει καταστραφεί. Ο λόγος είναι ότι ο μικροαυτόματος:** | |
| | α. Έχει χαμηλή ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος (A). | |
| | β. Είναι λανθασμένου τύπου (MCB type). | |
| | γ. Έχει χαμηλή διακοπτική ικανότητα (KA). | Χ |
| | δ. Έχει ψηλή ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος (A). | |
| **44** | **Η αποφυγή της ταλαιπωρίας που προκαλείται από αδικαιολόγητες διακοπές των προστατευτικών συσκευών των κυκλωμάτων που τροφοδοτούν** | |

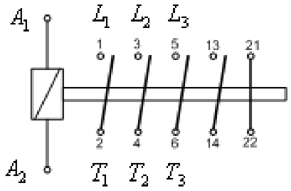
| | | |
|---|---|---|
| | **εξοπλισμό, όπως ηλεκτροκολλήσεις και ακτινολογικά μηχανήματα, επιτυγχάνεται, με την εγκατάσταση για προστασία τέτοιων κυκλωμάτων:** | |
| | α. Μικροαυτόματος (MCB) τύπου C. | |
| | β. Μικροαυτόματος (MCB) τύπου B. | |
| | γ. Μικροαυτόματος (MCB) τύπου D. | **Χ** |
| | δ. Μικροαυτόματος (MCB) τύπου C και διπολικού διακόπτη χωρίς ασφάλεια. | |
| **45** | **Ο μικροδιακόπτης τύπου C (MCB – type C) για να λειτουργήσει στο χρόνο που καθορίζεται στο σχετικό πρότυπο, θα πρέπει να πάρει ένταση ρεύματος:** | |
| | α. 10 – 50 φορές την ονομαστική του ένταση (In). | |
| | β. 5 - 10 φορές την ονομαστική του ένταση (In). | **Χ** |
| | γ. 3 – 5 φορές την ονομαστική του ένταση (In). | |
| | δ. 10 – 25 φορές την ονομαστική του ένταση (In). | |
| **46** | **Σε περίπτωση αντικατάστασης ενός μικροαυτόματου (MCB) με χαρακτηριστικά 10A/230V/3KA ο οποίος καταστράφηκε μετά από βραχυκύκλωμα, ποια από τις παρακάτω διαθέσιμες επιλογές είναι η σωστότερη να επιλεγεί;** | |
| | α. 10A/230V/3KA. | |
| | β. 16A/230V/3KA. | |
| | γ. 20A/230V/6KA. | |
| | δ. 10A/230V/6KA. | **Χ** |
| **47** | **Ο μικροαυτόματος τύπου B (MCB - type B), για να λειτουργήσει στο χρόνο που καθορίζεται στο σχετικό πρότυπο, θα πρέπει να πάρει ένταση ρεύματος:** | |
| | α. 10 – 50 φορές την ονομαστική του ένταση (In). | |
| | β. 5 – 10 φορές την ονομαστική του ένταση (In). | |
| | γ. 3 – 5 φορές την ονομαστική του ένταση (In). | **Χ** |
| | δ. 2 – 4 φορές την ονομαστική του ένταση (In). | |
| **48** | **Αντιστοιχίστε τα σύμβολα των παρακάτω επαφών (α, β, γ, δ, ε και στ) με τις σωστούς ορισμούς 1 έως 6.**<br>**1. Επαφή με ικανότητα διακοπής του ονομαστικού ρεύματος (In).**<br>**2. Επαφή με ικανότητα διακοπής του ονομαστικού ρεύματος (In) και του ρεύματος βραχυκυκλώματος (Ik).**<br>**3. Ανοιχτή επαφή.**<br>**4. Χειροκίνητος διακόπτης φορτίου-απομόνωσης.**<br>**5. Επαφή με ικανότητα απομόνωσης και διακοπής του ονομαστικού ρεύματος (In).**<br>**6. Επαφή με ικανότητα απομόνωσης.** | |
| |   | |
| | α. α2, β6, γ1, δ5, ε3, στ4 | |
| | β. α3, β1, γ6, δ2, ε5, στ4 | |
| | γ. α3, β6, γ1, δ5, ε2, στ4 | **Χ** |

| | | |
|---|---|---|
| **49** | **Ποια ονομασία διακόπτη (1, 2, 3 και 4) του πίνακα, αντιστοιχεί σε κάθε τύπο (Α, Β, Γ και Δ) διακόπτη.** | |

| Τύπος Διακόπτη | | | |
|---|---|---|---|
| Α | Β | Γ | Δ |
|  |  |  |  |
| **Ονομασία Διακόπτη** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Αποζεύκτης φορτίου | Διακόπτης ισχύος | Διακόπτης φορτίου | Αποζεύκτης |

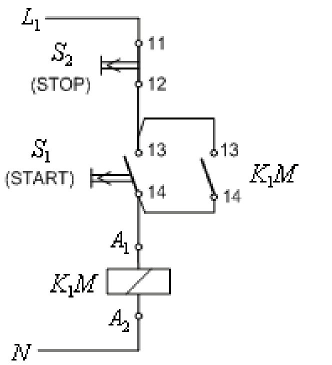
| | | |
|---|---|---|
| | α. Α:4, Β:2, Γ:3, Δ:1. | **X** |
| | β. Α:2, Β:3, Γ:4, Δ:1. | |
| | γ. Α:1, Β:2, Γ:3, Δ:4. | |

| Πίνακας Α.4.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Διακόπτες και Μέσα Ζεύξης | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Για να λειτουργήσει ένα μέσο προστασίας γρηγορότερα από ένα άλλο όταν και τα δυο διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα, πρέπει ο χρόνος αντίδρασης του πρώτου να είναι μικρότερος από ότι ο χρόνος του δεύτερου κατά τουλάχιστον.** | |
| | α. 0,1sec. | |
| | β. 0,2sec. | |
| | γ. 0,3sec. | |
| | δ. 0,4sec. | **X** |
| | ε. 0,5sec. | |
| | στ. 0,01sec. | |
| **2** | **Ποιες είναι οι δύο βασικές χρονικές λειτουργίες των χρονοηλεκτρονόμων;** | |
| | α. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην ενεργοποίηση της επαφής (delay on). | **X** |
| | β. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην ενεργοποίηση της επαφής (delay off). | |
| | γ. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην απενεργοποίηση της επαφής (delay off). | **X** |
| | δ. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην απενεργοποίηση της επαφής (delay on). | |
| **3** | **Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι χρονοηλεκτρονόμοι από την άποψη της κατασκευής τους;** | |
| | α. Σε ηλεκτροπνευματικούς χρονοηλεκτρονόμους. | **X** |
| | β. Σε μηχανικούς χρονοηλεκτρονόμους. | |
| | γ. Σε χρονοηλεκτρονόμους με σύγχρονο κινητήρα. | **X** |
| | δ. Σε ηλεκτρονικούς χρονοηλεκτρονόμους. | **X** |
| | ε. Σε υδραυλικούς χρονοηλεκτρονόμους. | |
| | στ. Σε ψηφιακούς χρονοηλεκτρονόμους. | **X** |
| **4** | **Σε ποιες κατηγορίες ανήκουν οι ηλεκτρικές επαφές ενός χρονοηλεκτρονόμου;** | |
| | α. Στις επαφές με χρονική λειτουργία (χρονική καθυστέρηση στην ενεργοποίηση ή στην απενεργοποίηση). | **X** |
| | β. Στις επαφές με χρονική λειτουργία μόνο κατά την ενεργοποίηση τους. | |
| | γ. Στις επαφές με χρονική λειτουργία μόνο κατά την απενεργοποίηση τους. | |
| | δ. Στις επαφές χωρίς χρονική λειτουργία (άμεση λειτουργία). | **X** |
| **5** | **Τι είναι οι χρονοδιακόπτες;** | |
| | α. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου, που δίνουν εντολή να αποκατασταθεί ή να διακοπεί η τροφοδοσία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος σε ορισμένα χρονικά διαστήματα που εμείς καθορίζουμε. | **X** |
| | β. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στα συστήματα αυτοματισμού. Ανιχνεύουν την παρουσία ή την απουσία ενός αντικειμένου σε συγκεκριμένο χρόνο και δίνουν εντολή σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα. | |
| | γ. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου, που δίνουν εντολή να αποκατασταθεί ή να διακοπεί η τροφοδοσία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος σε χρονικά διαστήματα που ανιχνεύεται κάποιο γεγονός. | |
| **6** | **Στο κύκλωμα ενός αυτομάτου διακόπτη οι επαφές του θερμικού 95-96 και 97-98 μπορούν να συνδεθούν:** | |
| | α. Στο κύκλωμα ισχύος. | |
| | β. Στο κύκλωμα ελέγχου. | **X** |

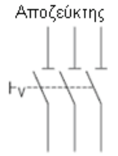
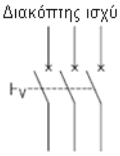
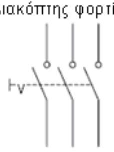
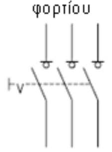
| | | |
|---|---|---|
| | γ. Επιλεκτικά στο ένα από τα δύο κυκλώματα. | |
| 7 | **Έστω ο ηλεκτρονόμος ισχύος του παρακάτω σχήματος. Ποια από τα παρακάτω ισχύουν για τις κύριες και τις βοηθητικές επαφές;**   | |
| | α. Οι κύριες επαφές, είναι οι δύο επαφές 13-14 και 21-22. | |
| | β. Οι κύριες επαφές, είναι οι επαφές 1-2, 3-4, 5-6 ή $L_1$-$T_1$, $L_2$-$T_2$, και $L_3$-$T_3$ αντίστοιχα. | **Χ** |
| | γ. Οι βοηθητικές επαφές, είναι οι δύο επαφές 13-14 και 21-22. | **Χ** |
| | δ. Οι βοηθητικές επαφές, είναι οι επαφές 2, 4, 6 και 14 με 1, 3, 5, 13 αντίστοιχα. | |
| 8 | **Ποια είναι τα στοιχεία που πρέπει να δοθούν, όταν δίνεται η παραγγελία ενός ηλεκτρονόμου ισχύος;** | |
| | α. Η ονομαστική τάση του δικτύου τροφοδοσίας του κυκλώματος ισχύος. | **Χ** |
| | β. Η κατηγορία χρήσης του ηλεκτρονόμου. | **Χ** |
| | γ. Η ένταση διαρροής του πηνίου. | |
| | δ. Η ονομαστική ισχύς. | **Χ** |
| | ε. Η ονομαστική τάση λειτουργίας του πηνίου (μορφή, μέγεθος, συχνότητα). | **Χ** |
| | στ. Το είδος και το πλήθος των βοηθητικών επαφών. | **Χ** |
| | ζ. Η κλάση ενεργειακής κατανάλωσης. | |
| 9 | **Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες τιμές για τις ονομαστικές τάσεις των πηνίων των ηλεκτρονόμων ισχύος, όταν αυτά λειτουργούν με εναλλασσόμενο ρεύμα;** | |
| | α. 24 V, 48 V, 110 V, 230 V. | **Χ** |
| | β. 12 V, 24 V, 60 V, 230 V. | |
| | γ. 6 V, 24 V, 96 V, 230 V. | |
| 10 | **Ποιες είναι οι πιο συνηθισμένες τιμές για τις ονομαστικές τάσεις των πηνίων των ηλεκτρονόμων ισχύος, όταν αυτά λειτουργούν με συνεχές ρεύμα;** | |
| | α. 12 V, 24 V. | |
| | β. 6 V, 48 V. | |
| | γ. 24 V, 48 V. | **Χ** |
| 11 | **Πώς συμβολίζονται οι ηλεκτρικές επαφές ενός ηλεκτρονόμου ισχύος;** | |
| | α. Οι επαφές ισχύος (κύριες επαφές) συμβολίζονται πάντα με ένα γράμμα L (Line) για την είσοδο και T (Terminal) για την έξοδο) και πάντα διψήφιο αριθμό από το 01-03 (L01,T01-L02,T02-L03,T03). | |
| | β. Οι επαφές ισχύος (κύριες επαφές) συμβολίζονται πάντα με ένα γράμμα L (Line) για την είσοδο και T (Terminal) για την έξοδο) και πάντα μονοψήφιο αριθμό από το 1-3 (L1,T1-L2,T2-L3,T3). | **Χ** |
| | γ. Στην κωδικοποίηση των βοηθητικών επαφών χρησιμοποιείται πάντα διψήφιος αριθμός. Το πρώτο ψηφίο του αριθμού υποδηλώνει τον αύξοντα αριθμό της επαφής και μπορεί να είναι από το 1-8 (πρώτο ψηφίο 9 μπαίνει μόνο στο θερμικό και ποτέ σε ηλεκτρονόμο) Το δεύτερο ψηφίο υποδηλώνει το είδος της επαφής. 1-2 κλειστή επαφή, 3-4 ανοιχτή επαφή. | **Χ** |
| | δ. Στην κωδικοποίηση των βοηθητικών επαφών χρησιμοποιείται πάντα τριψήφιος αριθμός. Το πρώτο ψηφίο του αριθμού υποδηλώνει τον αύξοντα αριθμό της επαφής και μπορεί να είναι από το 1-8 (πρώτο ψηφίο 9 μπαίνει μόνο στο θερμικό και ποτέ σε ηλεκτρονόμο) Το δεύτερο και τρίτο ψηφίο υποδηλώνει το είδος της | |

| | | |
|---|---|---|
| | επαφής. 01-02 κλειστή επαφή, 03-04 ανοιχτή επαφή. | |
| **12** | **Τι είναι η επαφή αυτοσυγκράτησης ενός ηλεκτρονόμου και τι σκοπό εξυπηρετεί;** | |
| | α. Κάθε ηλεκτρονόμος φέρει προαιρετικά στον εξοπλισμό του μια βοηθητική επαφή την επαφή αυτοσυγκράτησης Όταν πατήσω το μπουτόν START και διεγερθεί ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να εξασφαλίσω τη συνεχή λειτουργία του και όταν σταματήσω να πατάω το μπουτόν START. Συνδέω αυτήν την επαφή παράλληλα με το START και όταν οπλίσει ο ηλεκτρονόμος κλείνει με αποτέλεσμα να αυτοσυγκρατείται. | |
| | β. Κάθε ηλεκτρονόμος φέρει στον standard εξοπλισμό του μια βοηθητική επαφή την επαφή αυτοσυγκράτησης Όταν πατήσω το μπουτόν START και διεγερθεί ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να εξασφαλίσω τη συνεχή λειτουργία του και όταν σταματήσω να πατάω το μπουτόν START. Συνδέω αυτήν την επαφή παράλληλα με το START και όταν οπλίσει ο ηλεκτρονόμος κλείνει με αποτέλεσμα να αυτοσυγκρατείται. | **X** |
| | γ. Κάθε ηλεκτρονόμος φέρει προαιρετικά στον εξοπλισμό του μια βοηθητική επαφή την επαφή αυτοσυγκράτησης Όταν πατήσω το μπουτόν STOP και αποδιεγερθεί ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να εξασφαλίσω τη διακοπή λειτουργίας του. Συνδέω αυτήν την επαφή σε σειρά με το STOP και όταν οπλίσει ο ηλεκτρονόμος κλείνει με αποτέλεσμα να αυτοσυγκρατείται. | |
| **13** | **Ποια είναι τα είδη των επαφών ανάλογα με τη λειτουργία του ηλεκτρονόμου;** | |
| | α. Ένας ηλεκτρονόμος έχει επαφές κύριες και βοηθητικές Οι βοηθητικές μπορεί να είναι ανοιχτές σε ηρεμία (Ν.Ο.) με δεύτερο ψηφίο 1-2 και κλειστές σε ηρεμία N.C. με δεύτερο ψηφίο 5-7. Οι κύριες επαφές των ηλεκτρονόμων είναι συνήθως επαφές Ν.Ο. Τελευταία υπάρχουν στο εμπόριο και ηλεκτρονόμοι με κύριες επαφές N.C. | |
| | β. Ένας ηλεκτρονόμος έχει επαφές κύριες και βοηθητικές Οι βοηθητικές μπορεί να είναι ανοιχτές σε ηρεμία (Ν.Ο) με δεύτερο ψηφίο 3-4 και κλειστές σε ηρεμία N.C. με δεύτερο ψηφίο 1-2. Οι κύριες επαφές των ηλεκτρονόμων είναι συνήθως επαφές Ν.Ο. Τελευταία υπάρχουν στο εμπόριο και ηλεκτρονόμοι με κύριες επαφές N.C. | **X** |
| | γ. Ένας ηλεκτρονόμος έχει επαφές κύριες και βοηθητικές Οι βοηθητικές μπορεί να είναι ανοιχτές σε ηρεμία (Ν.Ο) με δεύτερο ψηφίο 1-3 και κλειστές σε ηρεμία N.C. με δεύτερο ψηφίο 4-6. Οι κύριες επαφές των ηλεκτρονόμων είναι συνήθως επαφές Ν.Ο. Τελευταία υπάρχουν στο εμπόριο και ηλεκτρονόμοι με κύριες επαφές N.C. | |
| **14** | **Πώς πραγματοποιείται η ηλεκτρική μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων;** | |
| | α. Με τη σύνδεση μιας ”κανονικά ανοιχτής” επαφής κάθε ηλεκτρονόμου, σε σειρά με το πηνίο του άλλου. | |
| | β. Με τη σύνδεση μιας ”κανονικά κλειστής” επαφής κάθε ηλεκτρονόμου, σε απόσταση εν παραλλήλω με το πηνίο του άλλου. | |
| | γ. Με τη σύνδεση μιας ”κανονικά κλειστής” επαφής κάθε ηλεκτρονόμου, σε σειρά με το πηνίο του άλλου. | **X** |
| **15** | **Ποιο είναι το βασικό μειονέκτημα του ηλεκτρονόμου υπερέντασης σταθερού χρόνου και γιατί αυτό αντιμετωπίζεται με τον ηλεκτρονόμο υπερέντασης αντίστροφου χρόνου.** | |
| | α. Ο Η/Ν υπερέντασης σταθερού χρόνου έχει το μειονέκτημα, ότι ανεξάρτητα από την τιμή του ρεύματος (εφόσον είναι < Ι), περιμένει τον ίδιο χρόνο πριν δώσει την εντολή απόζευξης. Αυτό μπορεί να είναι μοιραίο για εναέρια δίκτυα ή υπόγεια καλώδια. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε τους Η/Ν αντίστροφου χρόνου, στους οποίους όσο αυξάνεται το ρεύμα τόσο αυξάνεται ο χρόνος διέγερσης. | |
| | β. Ο Η/Ν υπερέντασης σταθερού χρόνου έχει το μειονέκτημα, ότι ανεξάρτητα από την τιμή του ρεύματος (εφόσον είναι < Ι), περιμένει τον ίδιο χρόνο πριν δώσει την εντολή απόζευξης. Αυτό μπορεί να είναι μοιραίο για εναέρια δίκτυα ή υπόγεια | **X** |

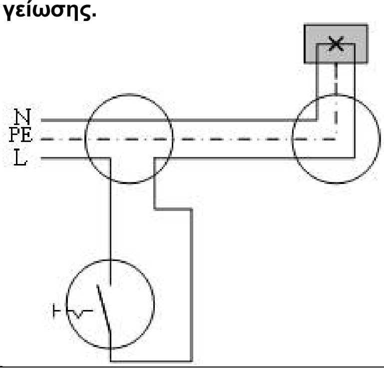
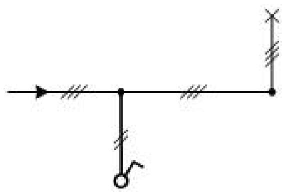
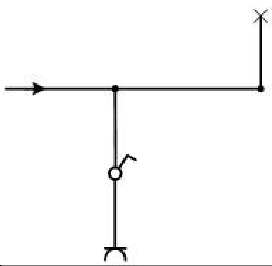
| | | |
|---|---|---|
| | καλώδια. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε τους Η/Ν αντίστροφου χρόνου, στους οποίους όσο αυξάνεται το ρεύμα τόσο μειώνεται ο χρόνος διέγερσης. | |
| **16** | **Η διαφορά των ηλεκτρονόμων υπερέντασης πολύ αντίστροφου χρόνου και υπερβολικά αντίστροφου χρόνου από τον Η/Ν αντίστροφου χρόνου είναι στην κλίση χαρακτηριστικών καμπυλών, που είναι πολύ πιο ήπιες.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **17** | **Ένα θερμικό υπερφόρτισης έχει δύο βοηθητικές επαφές. Την “κανονικά κλειστή” επαφή 95-96 (είναι κλειστή όταν ο μηχανισμός ενεργοποίησης του θερμικού υπερφόρτισης είναι σε κατάσταση ηρεμίας) και την “κανονικά ανοιχτή” επαφή 97-98. Όταν ενεργοποιηθεί ο μηχανισμός του θερμικού λόγω υπερ- φόρτισης του κινητήρα, η επαφή 95-96 ανοίγει ενώ η 97-98 κλείνει. Η επαφή 95-96 μετέχει σε σειρά στο κύκλωμα ελέγχου ενός ή περισσοτέρων ηλεκτρονόμων ισχύος μέσω των οποίων διακόπτεται η τροφοδοσία του κινητήρα, όταν ενεργοποιηθεί το θερμικό υπερφόρτισης. Η επαφή 97-98 χρησιμοποιείται συνήθως για την ενεργοποίηση ενός κυκλώματος σήμανσης της υπερφόρτισης του κινητήρα.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **18** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα πλεονεκτήματα του αυτόματου διακόπτη από τους χειροκίνητους διακόπτες (Πάκο, Μαχαιρωτούς κ.τ.λ.)** | |
| | α. Σε μια διακοπή τάσης του δικτύου οι ηλεκτροκινητήρες που λειτουργούν και είναι συνδεδεμένοι σε αυτόματο διακόπτη θα σταματήσουν και στην επανατροφοδοσία του δικτύου δεν θα γίνει ομαδική εκκίνησή τους, γεγονός που θα δημιουργούσε μεγάλα προβλήματα στο δίκτυο. | **Χ** |
| | β. Με τη χρήση του θερμικού, συνδέοντας τη επαφή του 95-96 στο βοηθητικό κύκλωμα εξασφαλίζεται η προστασία του κινητήρα. | **Χ** |
| | γ. Με τη χρήση του θερμικού, συνδέοντας τη επαφή του 91-92 στο βοηθητικό κύκλωμα εξασφαλίζεται η προστασία του κυκλώματος. | |
| | δ. Συνδέοντας στο κύκλωμα ελέγχου μπουτόν, τερματικούς διακόπτες, φωτοκύτταρα κ.τ.λ., έχουμε ως αποτέλεσμα εφαρμογές με ευελιξία χειρισμών και ασφαλή λειτουργία με μικρό κόστος εγκατάστασης (κύκλωμα ελέγχου με αγωγούς μικρής διατομής). | **Χ** |
| **19** | **Ποιες είναι οι συνθήκες λειτουργίας των διακοπτών φορτίου στα κυκλώματα ισχύος:** | |
| | α. Μπορεί να λειτουργήσουν με ρεύματα Ιον x 5 και συνήθως χρησιμοποιείται για να συνδέει στο κύκλωμα καταναλώσεις μόνο ωμικές. | |
| | β. Μπορεί να λειτουργήσουν με ρεύματα Ιον x 10 και συνήθως χρησιμοποιείται για να συνδέει στο κύκλωμα καταναλώσεις όλων των κατηγοριών, ωμικές, επαγωγικές και χωρητικές. | **Χ** |
| | γ. Μπορεί να λειτουργήσουν με ρεύματα Ιον x 25 και συνήθως χρησιμοποιείται για να συνδέει στο κύκλωμα καταναλώσεις επαγωγικές και χωρητικές. | |
| **20** | **Πώς καλείται η κανονικά ανοιχτή επαφή Κ1Μ του παρακάτω σχήματος; Εξηγείστε τη λειτουργία της.** | |

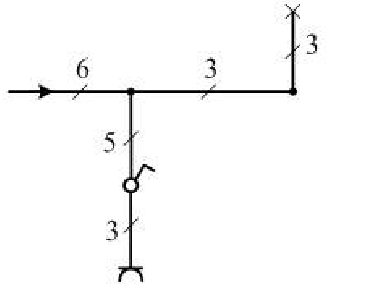
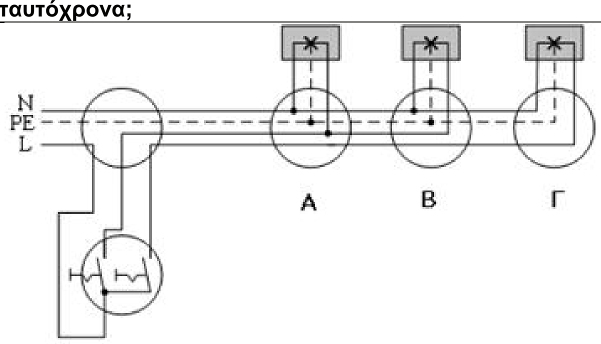
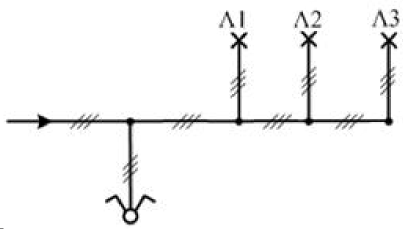
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Η συγκεκριμένη επαφή, είναι γνωστή ως επαφή αυτοσυγκράτησης. Πατώντας στιγμιαία το μπουτόν START, οπλίζει το ρελαί και κλείνει η κανονικά ανοιχτή επαφή $K_1$M. Όταν αφεθεί το μπουτόν START και επιστρέψει σε κατάσταση ηρεμίας, η επαφή του 13-14 ανοίγει. Όμως το πηνίο του ηλεκτρονόμου εξακολουθεί να είναι διεγερμένο, καθόσον τροφοδοτείται με τάση μέσω της επαφής $K_1$M (επαφή αυτοσυγκράτησης) η οποία εξακολουθεί και είναι κλειστή. Η κατάσταση αυτή παραμένει, μέχρι να πατηθεί το μπουτόν STOP, οπότε απενεργοποιείται ο ηλεκτρονόμος και το κύκλωμα επανέρχεται στην αρχική κατάσταση ηρεμίας. | X |
| | β. Η συγκεκριμένη επαφή, είναι γνωστή ως επαφή αυτοσυγκράτησης. Πατώντας στιγμιαία το μπουτόν START, οπλίζει το ρελαί και κλείνει η κανονικά ανοιχτή επαφή $K_1$M. Όταν αφεθεί το μπουτόν START και επιστρέψει σε κατάσταση ηρεμίας, η επαφή του 13-14 ανοίγει, οπότε απενεργοποιείται ο ηλεκτρονόμος και το κύκλωμα επανέρχεται στην αρχική κατάσταση ηρεμίας. | |
| **21** | **Για την προστασία ενός ηλεκτροκινητήρα από βραχυκύκλωμα χρησιμοποιούνται ασφάλειες τήξης κατηγορίας αΜ (πρώην "βραδείας τήξης").** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **22** | **Σε ποια ένταση ρεύματος ρυθμίζεται το θερμικό υπερφόρτισης ενός απλού αυτόματου διακόπτη τριφασικού ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα;** | |
| | α. Το θερμικό υπερφόρτισης του απλού αυτόματου διακόπτη ρυθμίζεται στη διπλάσια τιμή του ονομαστικού ρεύματος λειτουργίας του κινητήρα γιατί το κύκλωμα ισχύος του θερμικού διαρρέεται από το ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα. | |
| | β. Το θερμικό υπερφόρτισης του απλού αυτόματου διακόπτη ρυθμίζεται στην υποδιπλάσια τιμή του ονομαστικού ρεύματος λειτουργίας του κινητήρα γιατί το κύκλωμα ισχύος του θερμικού διαρρέεται από το ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα. | |
| | γ. Το θερμικό υπερφόρτισης του απλού αυτόματου διακόπτη ρυθμίζεται στο ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα γιατί το κύκλωμα ισχύος του θερμικού διαρρέεται από το ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα. | X |
| **23** | **Σε έναν αυτόματο αναστροφής τριφασικού ασύγχρονου ηλεκτροκινητήρα εξασφαλίζω την μανδάλωση :** | |
| | α. Συνδέοντας μια κλειστή επαφή του ενός ηλεκτρονόμου σε σειρά με το πηνίο του άλλου. | X |
| | β. Συνδέοντας μια ανοιχτή επαφή του ενός ηλεκτρονόμου σε σειρά με το πηνίο του άλλου. | |
| | γ. Συνδέοντας μια ανοιχτή επαφή του ενός παράλληλα στο πηνίο του άλλου. | |
| **24** | **Ένα θερμικό υπερφόρτισης με διμεταλλικά στοιχεία περιλαμβάνει τρία** | |

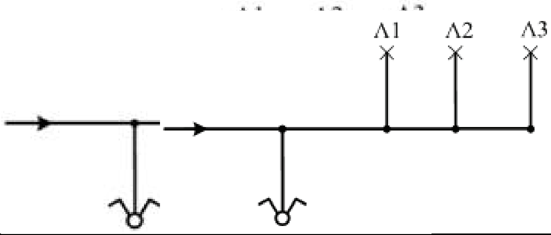
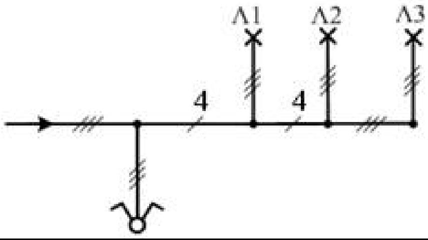
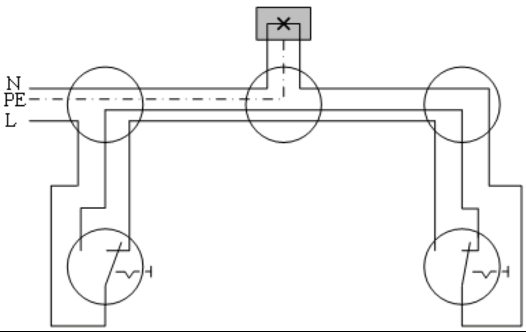
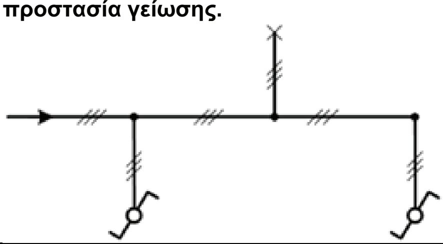
| | | |
|---|---|---|
| | **διμεταλλικά στοιχεία, ένα για κάθε φάση τριφασικού δικτύου, που ελέγχουν μηχανικά μέσω ενός μηχανισμού δύο βοηθητικές επαφές, μια "κανονικά κλειστή" επαφή 95-96 και μια "κανονικά ανοιχτή" επαφή 97-98.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 25 | **Η επαφή 95-96 μετέχει σε σειρά στο κύκλωμα ελέγχου ενός ή περισσοτέρων ηλεκτρονόμων ισχύος μέσω των οποίων διακόπτεται η τροφοδοσία του κινητήρα, όταν ενεργοποιηθεί το θερμικό υπερφόρτισης. Η επαφή 97-98 χρησιμοποιείται συνήθως για την ενεργοποίηση ενός κυκλώματος σήμανσης της υπερφόρτισης του κινητήρα.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 26 | **Ποιος είναι ο ρόλος της κανονικά κλειστής επαφής, σε ένα θερμικό υπερφόρτισης με διμεταλλικά στοιχεία;** | |
| | α. Η κλειστή αυτή επαφή, μετέχει σε σειρά στο κύκλωμα ελέγχου ενός και μόνο ηλεκτρονόμου ισχύος, μέσω του οποίου διακόπτεται η τροφοδοσία του κινητήρα, όταν ενεργοποιηθεί το θερμικό υπερφόρτισης. | |
| | β. Η κλειστή αυτή επαφή, μετέχει εν παραλλήλω στο κύκλωμα ελέγχου ενός και μόνο ηλεκτρονόμου ισχύος, μέσω του οποίου διακόπτεται η τροφοδοσία του κινητήρα, όταν ενεργοποιηθεί το θερμικό υπερφόρτισης. | |
| | γ. Η κλειστή αυτή επαφή, μετέχει σε σειρά στο κύκλωμα ελέγχου ενός ή περισσοτέρων ηλεκτρονόμων ισχύος, μέσω των οποίων διακόπτεται η τροφοδοσία του κινητήρα, όταν ενεργοποιηθεί το θερμικό υπερφόρτισης. | X |
| 27 | **Ποιος είναι ο ρόλος της κανονικά ανοιχτής επαφής, σε ένα θερμικό υπερφόρτισης με διμεταλλικά στοιχεία;** | |
| | α. Η ανοιχτή αυτή επαφή, χρησιμοποιείται κυρίως για την ενεργοποίηση του εφεδρικού κυκλώματος σήμανσης της υπορφόρτισης του κινητήρα. | |
| | β. Η ανοιχτή αυτή επαφή, χρησιμοποιείται κυρίως για την απενεργοποίηση του κυκλώματος σήμανσης της υπερφόρτισης του κινητήρα. | |
| | γ. Η ανοιχτή αυτή επαφή, χρησιμοποιείται κυρίως για την ενεργοποίηση ενός κυκλώματος σήμανσης της υπερφόρτισης του κινητήρα. | X |
| 28 | **Ποια από τα τεχνικά χαρακτηριστικά (1, 2, 3, 4 και 5) του πίνακα, αντιστοιχούν στον κάθε τύπο (Α, Β, Γ και Δ) διακόπτη.** | |

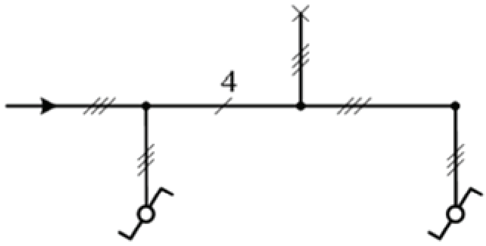
| Τύπος Διακόπτη | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Α | Β | Γ | Δ | |
| Αποζεύκτης  | Διακόπτης ισχύος  | Διακόπτης φορτίου  | Αποζεύκτης φορτίου  | |
| **Τεχνικά Χαρακτηριστικά** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ικανότητα διακοπής του κυκλώματος σε ονομαστικό ρεύμα (In) | Ικανότητα διακοπής του κυκλώματος σε ρεύμα βραχυκυκλώματος (Ik) | Ικανότητα ζεύξης ρεύμα βραχυκυκλώματος | Ικανότητα ορατής απομόνωσης | Αντοχή στο ρεύμα βραχυκυκλώματος t = 2sec |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Α:1,5, Β:1,2,3,4, Γ:1,4,5 Δ:1,5. | |
| | β. Α:4,5, Β:1,2,3,4, Γ:1,4,5, Δ:1,4,5. | |
| | γ. Α:4,5, Β:1,2,3,5, Γ:1,4,5, Δ:1,4,5. | X |

| **Πίνακας Α.5.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Κατά την κατασκευή μιας Ε.Η.Ε. δίνουμε προτεραιότητα στην:** | |
| | α. οικονομία. | |
| | β. ταχύτητα κατασκευής. | |
| | γ. επιθυμία πελάτη. | |
| | δ. ασφάλεια. | **Χ** |
| **2** | **Ποιος από τον πιο κάτω ηλεκτρολογικό εξοπλισμό έχει χαμηλό συντελεστή ισχύος;** | |
| | α. Ηλεκτρικός θερμαντήρας νερού. | |
| | β. Ηλεκτρική κουζίνα αντιστάσεων. | |
| | γ. Φωτιστικό φθορισμού. | **Χ** |
| | δ. Ηλεκτρικός θερμοσίφωνο. | |
| **3** | **Τα παρακάτω σχήματα παρουσιάζουν το πολυγραμμικό και το μονογραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα, ελέγχεται από ένα απλό διακόπτη και διαθέτει προστασία γείωσης.**    | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **4** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, να σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το φωτιστικό είναι στεγανό.**  | |
| | **Απάντηση:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **5** | **Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το πολυγραμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα πολλαπλό φωτιστικό σώμα, με τρεις λαμπτήρες το οποίο ελέγχεται από ένα διακόπτη επιλογής (κομμιτατέρ) και ανάβουν ταυτόχρονα δυο λαμπτήρες στη μια θέση και ένας λαμπτήρας στην άλλη. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης. Ποιοί λαμπτήρες ανάβουν ταυτόχρονα;** | |
| |  | |
| | α. Οι Α και Β. | X |
| | β. Οι Α και Γ. | |
| | γ. Οι Β και Γ. | |
| **6** | **Στο ακόλουθο σχήμα απεικονίζεται το μονογραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα πολλαπλό φωτιστικό σώμα, με τρεις λαμπτήρες το οποίο ελέγχεται από ένα διακόπτη επιλογής (κομμιτατέρ) και ανάβουν ταυτόχρονα δυο λαμπτήρες στη μια θέση και ένας λαμπτήρας στην άλλη. Το κύκλωμα επίσης να διαθέτει προστασία γείωσης.**  | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| **7** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, να σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Τα φωτιστικά Λ1 και Λ2 ανάβουν ταυτόχρονα και το Λ3 μόνο του. Το κύκλωμα επίσης να διαθέτει προστασία γείωσης.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | **Απάντηση:**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **8** | **Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το πολυγραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα, το οποίο ελέγχεται από δύο διακόπτες μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) ακραίους. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **9** | **Το ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο αφορά ένα κύκλωμα το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα, το οποίο ελέγχεται από δύο διακόπτες μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) ακραίους. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.**  | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **10** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, έχει σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **προστασία γείωσης.**   | |
| | | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **11** | **Τι γνωρίζετε για την πτώση τάσης σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού και κίνησης;** | |
| | α. Η επιτρεπόμενη πτώση τάσης σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού και κίνησης, με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 είναι 10%. | |
| | β. Η επιτρεπόμενη πτώση τάσης σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού και κίνησης, με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 είναι 4%. | **Χ** |
| | γ. Η επιτρεπόμενη πτώση τάσης σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού και κίνησης, με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 είναι 2%. | |
| **12** | **Πώς διακρίνουμε τους διακόπτες φωτισμού ανάλογα με τον τύπο τους;** | |
| | α. Διακόπτες πλήκτρου. | **Χ** |
| | β. Διακόπτες πίεσης. | |
| | γ. Περιστροφικοί διακόπτες. | **Χ** |
| **13** | **Πώς διακρίνουμε τους διακόπτες φωτισμού ανάλογα με την τοποθέτησή τους;** | |
| | α. Επιδαπέδιοι διακόπτες. | |
| | β. Χωνευτοί διακόπτες. | **Χ** |
| | γ. Εξωτερικοί διακόπτες. | **Χ** |
| **14** | **Πώς διακρίνουμε τους διακόπτες φωτισμού ανάλογα με τη λειτουργία τους;** | |
| | α. Απλοί διακόπτες. | **Χ** |
| | β. Φωτεινοί διακόπτες. | |
| | γ. Διακόπτες κομμιτατέρ. | **Χ** |
| | δ. Διακόπτες αλέ-ρετούρ. | **Χ** |
| | ε. Περιστρεφόμενοι διακόπτες. | |
| **15** | **Πώς ορίζεται η φωτεινή ροή μιας φωτεινής πηγής;** | |
| | α. Φωτεινή ροή μιας πηγής είναι ο ρυθμός παραγωγής φωτεινής ενέργειας (δηλαδή η ισχύς του παραγόμενου φωτός) όπως την αντιλαμβάνεται ο ανθρώπινος οφθαλμός δηλ., λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία του ανθρώπινου οφθαλμού στα διαφορετικά μήκη κύματος από τα οποία αποτελείται η ορατή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. | **Χ** |
| | β. Φωτεινή ροή μιας πηγής είναι ο ρυθμός παραγωγής φωτεινής ενέργειας (δηλαδή η ισχύς του παραγόμενου φωτός) όπως την αντιλαμβάνεται ειδική συσκευή ευαίσθητη στα διαφορετικά μήκη κύματος από τα οποία αποτελείται η ορατή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. | |
| | γ. Φωτεινή ροή μιας πηγής είναι η φωτεινή ενέργεια (δηλαδή το παραγόμενο φως) όπως την αντιλαμβάνεται ο ανθρώπινος οφθαλμός δηλ., λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία του ανθρώπινου οφθαλμού στα διαφορετικά μήκη κύματος από τα οποία αποτελείται η ορατή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. | |
| **16** | **Πώς ορίζεται η ένταση Ι φωτεινής πηγής;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Η ένταση φωτεινής πηγής ορίζεται ως το ολοκλήρωμα της φωτεινής ροής Φ που εκπέμπεται στο εσωτερικό μιας στοιχειώδους στερεάς γωνίας dω δηλαδή: I= ∫ Φdω | |
| | β. Η ένταση φωτεινής πηγής ορίζεται ως το πηλίκο της στοιχειώδους φωτεινής ροής dΦ που εκπέμπεται στο εσωτερικό μιας στοιχειώδους στερεάς γωνίας dω προς τη στερεά αυτή γωνία δηλαδή: I= dΦ/ dω | **X** |
| | γ. Η ένταση φωτεινής πηγής ορίζεται ως το γινόμενο της στοιχειώδους φωτεινής ροής dΦ που εκπέμπεται στο εσωτερικό μιας στοιχειώδους στερεάς γωνίας dω επί τη στερεά αυτή γωνία δηλαδή: I= dΦ · dω | |
| **17** | **Ποια είναι τα φωτοτεχνικά κριτήρια επιλογής ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Η θερμοκρασία χρώματος, Tc. | **X** |
| | β. Το τυποποιημένο σχήμα του λαμπτήρα. | |
| | γ. Η φωτιστική απόδοση λαμπτήρα. | |
| | δ. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης, Ra. | **X** |
| **18** | **Ποια είναι τα οικονομοτεχνικά κριτήρια επιλογής ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Η χρωματική απόδοση του λαμπτήρα. | |
| | β. Η φωτιστική απόδοση λαμπτήρα. | **X** |
| | γ. Ο χρόνος ζωής λαμπτήρα. | **X** |
| | δ. Ο χρόνος χρήσης ημερησίως. | |
| | ε. Η ενεργειακή κλάση του λαμπτήρα. | **X** |
| **19** | **Ποια είναι τα τεχνικά κριτήρια επιλογής ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Η θέση λειτουργίας. | **X** |
| | β. Η θερμοκρασία χρώματος, Tc. | |
| | γ. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος. | **X** |
| | δ. Η τάση λειτουργίας. | **X** |
| | ε. Οι διαστάσεις λαμπτήρα. | **X** |
| | στ. Ο χρόνος χρήσης ημερησίως. | |
| | ζ. Ο κάλυκας-λυχνιολαβή. | **X** |
| **20** | **Τι είναι φθορισμός;** | |
| | α. Φθορισμός είναι η ιδιότητα μερικών χημικών ουσιών να ακτινοβολούν φως, όταν πάνω τους προσπίπτει αόρατη ακτινοβολία μεσαίου μήκους κύματος. | |
| | β. Φθορισμός είναι η ιδιότητα μερικών χημικών ουσιών να ακτινοβολούν φως, όταν πάνω τους προσπίπτει αόρατη ακτινοβολία υψηλού μήκους κύματος. | |
| | γ. Φθορισμός είναι η ιδιότητα μερικών χημικών ουσιών να ακτινοβολούν φως, όταν πάνω τους προσπίπτει αόρατη ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος. | **X** |
| **21** | **Ποια είναι η αρχή λειτουργίας των λαμπτήρων φθορισμού;** | |
| | α. Ο λαμπτήρας φθορισμού είναι λαμπτήρας εκκένωσης ατμών υδραργύρου χαμηλής πίεσης με τοιχώματα καλυμμένα με φθορίζουσα ουσία. Όταν στον λαμπτήρα εφαρμοστεί κατάλληλη τάση στο εσωτερικό του λαμπτήρα δημιουργείται εκκένωση αερίου από την οποία παράγεται υπεριώδης ακτινοβολία. Η μετατροπή αυτής της αόρατης (και επικίνδυνης) ακτινοβολίας σε ορατή επιτυγχάνεται με τη βοήθεια των φθοριζουσών ουσιών που βρίσκονται στην επιφάνεια του κώδωνα. | **X** |
| | β. Ο λαμπτήρας φθορισμού είναι λαμπτήρας εκκένωσης ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης με τοιχώματα καλυμμένα με φθορίζουσα ουσία. Όταν στον λαμπτήρα εφαρμοστεί κατάλληλη τάση στο εσωτερικό του λαμπτήρα δημιουργείται εκκένωση αερίου από την οποία παράγεται υπεριώδης ακτινοβολία. Η μετατροπή αυτής της αόρατης (και επικίνδυνης) ακτινοβολίας σε ορατή επιτυγχάνεται με τη βοήθεια των φθοριζουσών ουσιών που βρίσκονται στην επιφάνεια του κώδωνα. | |
| | γ. Ο λαμπτήρας φθορισμού είναι λαμπτήρας εκκένωσης ατμών υδραργύρου μέσης πίεσης με τοιχώματα καλυμμένα με φθορίζουσα ουσία. Όταν στον λαμπτήρα | |

| | | |
|---|---|---|
| | εφαρμοστεί τάση 230 V στο εσωτερικό του λαμπτήρα δημιουργείται εκκένωση αερίου από την οποία παράγεται υπέρυθρη ακτινοβολία. Η μετατροπή αυτής της αόρατης (και επικίνδυνης) ακτινοβολίας σε ορατή επιτυγχάνεται με τη βοήθεια των φθοριζουσών ουσιών που βρίσκονται εντός του κώδωνα. | |
| **22** | **Ποια είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά των λαμπτήρων φθορισμού;** | |
| | α. Ενέργεια Ε (J) στον κύκλο ζωής της | |
| | β. Ηλεκτρική ισχύς P (W). | **X** |
| | γ. Φωτεινή ροή Φ (lm). | **X** |
| | δ. Θερμοκρασία χρώματος, Tc (K). | **X** |
| | ε. Ο χρόνος ζωής του λαμπτήρα. | |
| | στ. Δείκτης χρωματικής απόδοσης, Ra. | **X** |
| **23** | **Οι λαμπτήρες πυράκτωσης έχουν υπερδιπλάσιο χρόνο ζωής από τους λαμπτήρες φθορισμού.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **24** | **Οι λαμπτήρες ατμών νατρίου υψηλής πίεσης έχουν σχεδόν διπλάσιο βαθμό απόδοσης από τους λαμπτήρες υδραργύρου υψηλής πίεσης.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **25** | **Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως έχουν:** | |
| | α. υποδεκαπλάσιο χρόνο λειτουργίας ζωής σε σύγκριση με τους λαμπτήρες φθορισμού. | **X** |
| | β. έχουν υπερδιπλάσιο χρόνο λειτουργίας σε σύγκριση με τους λαμπτήρες φθορισμού. | |
| | γ. έχουν τριπλάσιο χρόνο λειτουργίας σε σύγκριση με τους λαμπτήρες φθορισμού. | |
| **26** | **Η υπέρυθρη ακτινοβολία:** | |
| | α. ανήκει στο ορατό φάσμα. | |
| | β. δεν ανήκει στο ορατό φάσμα. | **X** |
| | γ. ανήκει κατά το ήμισυ στο ορατό φάσμα. | |
| **27** | **Το πλήρες κύκλωμα ενός λαμπτήρα φθορισμού εμφανίζει χωρητική συμπεριφορά.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **28** | **Ο εκκινητής (starter) σε ένα κύκλωμα λαμπτήρα φθορισμού εξυπηρετεί στον περιορισμό του ρεύματος σε ασφαλή επίπεδα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **29** | **Το βασικό πλεονέκτημα των λαμπτήρων LED είναι η εξαιρετικά υψηλή διάρκεια ζωής (≥50.000 ωρών).** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **30** | **Οι λαμπτήρες LED περιέχουν επικίνδυνες ουσίες για το περιβάλλον και πρέπει να απορρίπτονται σε ειδικούς κάδους ανακύκλωσης.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **31** | **Οι λαμπτήρες φθορισμού και οι οικονομικοί λαμπτήρες μπορούν να απορρίπτονται στους ίδιους κάδους απορριμμάτων μαζί με τα υπόλοιπα απορρίμματα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| 32 | **Σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα συνδέουμε τέσσερις λάμπες πυράκτωσης σε σειρά, στην ίδια πηγή. Εάν καεί μια από αυτές τι θα συμβεί με τις άλλες;** | |
| | α. Εάν καεί μια λάμπα σημαίνει ότι το σύρμα έχει κοπεί. Το κύκλωμα μας είναι ανοικτό, άρα δεν διαρρέεται από ρεύμα ο συγκεκριμένος λαμπτήρας. Οι άλλοι λαμπτήρες θα λειτουργούν κανονικά. | |
| | β. Εάν καεί μια λάμπα σημαίνει ότι το σύρμα έχει κοπεί. Το κύκλωμα μας είναι ανοικτό, άρα δεν διαρρέεται από ρεύμα κανένας από τους σε σειρά συνδεδεμένους λαμπτήρες. Όλοι θα παραμείνουν σβηστοί. | **Χ** |
| | γ. Εάν καεί μια λάμπα σημαίνει ότι το σύρμα έχει κοπεί. Το κύκλωμα μας είναι ανοικτό, άρα διαρρέεται από ρεύμα ο συγκεκριμένος λαμπτήρας. Οι άλλοι θα παραμείνουν σβηστοί. | |
| 33 | **Οι λάμπες στο σπίτι μας τροφοδοτούνται από εναλλασσόμενη τάση $V_{ενεργ}$ = 230V και συχνότητα f = 50Hz. Γιατί δεν παρατηρούμε αυξομειώσεις στην ένταση φωτισμού τους;** | |
| | α. Η συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης δεν έχει σχέση με την ένταση φωτισμού. | |
| | β. Η εναλλασσόμενη τάση είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να αντιληφθεί το μάτι του ανθρώπου. | |
| | γ. Η συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να αντιληφθεί το μάτι του ανθρώπου. | **Χ** |
| 34 | **Ποια είναι η χρησιμότητα των σωλήνων στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις;** | |
| | α. Οι σωλήνες χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση των αγωγών και καλωδίων εξασφαλίζοντας καλύτερη προστασία στην εγκατάσταση έναντι μηχανικών καταπονήσεων, υγρασίας κ.τ.λ. | **Χ** |
| | β. Οι σωλήνες χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση των αγωγών και καλωδίων εξασφαλίζοντας τη μόνωση της εγκατάστασης. | |
| | γ. Οι σωλήνες χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση των αγωγών και καλωδίων εξασφαλίζοντας καλύτερη προστασία στην εγκατάσταση έναντι ηλεκτρικών μαγνητικών καταπονήσεων, υγρασίας κ.τ.λ. | |
| 35 | **Ποιες οι βασικές κατηγορίες σωλήνων Ε.Η.Ε; Σημειώστε τις σωστές απαντήσεις.** | |
| | α. Μονωτικοί: κατασκευάζονται από μονωτικό υλικό ή φέρουν στο εσωτερικό τους μονωτική επένδυση. | **Χ** |
| | β. Μη μονωτικοί : είναι μεταλλικοί, χωρίς εσωτερική μονωτική επένδυση. | **Χ** |
| | γ. Ημι-μονωτικοί: είναι μεταλλικοί, με εσωτερική μονωτική επένδυση. | |
| 36 | **Ποιος ο ρόλος του ηλεκτρικού πίνακα στις Ε.Η.Ε. ;** | |
| | α. Ο ηλεκτρικός πίνακας χαρακτηρίζεται ως η «καρδιά» μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Στον ηλεκτρικό πίνακα καταλήγει το καλώδιο τροφοδότησης της Ε.Η.Ε. και από εκεί ξεκινούν όλες οι γραμμές για τη λειτουργία των ηλεκτρικών συσκευών και των φωτιστικών σημείων. | **Χ** |
| | β. Ο ηλεκτρικός πίνακας χαρακτηρίζεται ως η «καρδιά» μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Στον ηλεκτρικό πίνακα ξεκινάει το καλώδιο τροφοδότησης της Ε.Η.Ε. και καταλήγει σε υποπίνακα ή υποπίνακες και από εκεί ξεκινούν όλες οι γραμμές για τη λειτουργία των ηλεκτρικών συσκευών και των φωτιστικών σημείων. | |
| 37 | **Να αναφέρετε τα βασικά υλικά που περιλαμβάνει ένας ηλεκτρικός πίνακας.** | |
| | α. Γενικός Διακόπτης. | **Χ** |
| | β. Διακόπτης θερμοσίφωνα. | |
| | γ. Γενική/ές Ασφάλεια/ες. | **Χ** |
| | δ. Διακόπτης Διαφυγής Έντασης (αντιηλεκτροπληξιακός διακόπτης). | **Χ** |
| | ε. Μερικούς διπολικούς διακόπτες. | **Χ** |
| | στ. Μετώπη. | |

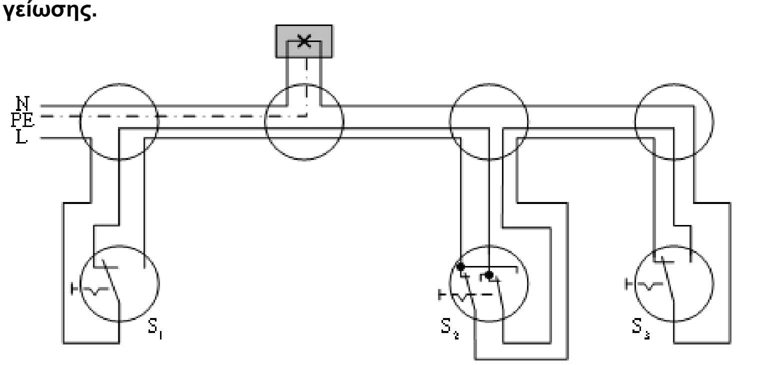
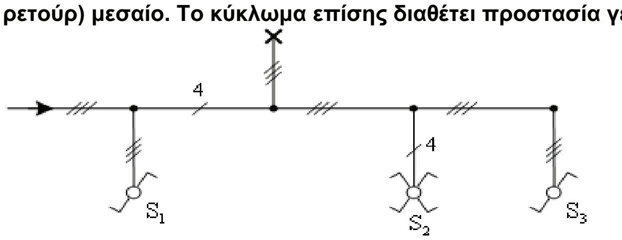
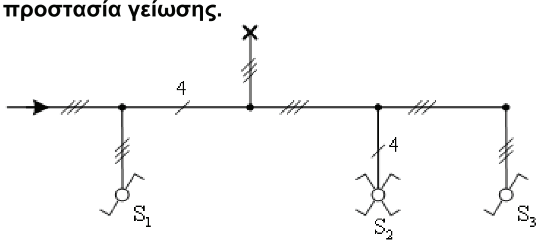
| | | |
|---|---|---|
| | ζ. Μικροαυτόματους. | **X** |
| | η. Ενδεικτικές λυχνίες. | **X** |
| | θ. Μπάρα ουδετέρου. | **X** |
| | ι. Μπάρα γείωσης. | **X** |
| | ια. Διακόπτης αντικεραυνικής προστασίας | |
| **38** | **Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με τον σκοπό που εξυπηρετούν;** | |
| | α. Γενικοί Πίνακες. | **X** |
| | β. Στεγανοί Πίνακες. | |
| | γ. Μερικοί Πίνακες. | **X** |
| **39** | **Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με τον τρόπο τοποθέτησης;** | |
| | α. Εντοιχισμένοι πίνακες | |
| | β. Εξωτερικοί Πίνακες (επίτοιχοι). | **X** |
| | γ. Χωνευτοί Πίνακες. | **X** |
| **40** | **Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με το υλικό κατασκευής;** | |
| | α. Πλαστικοί Πίνακες. | **X** |
| | β. Ανοξείδωτοι Πίνακες | |
| | γ. Μεταλλικοί Πίνακες. | **X** |
| **41** | **Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης;** | |
| | α. Μονοφασικοί Πίνακες. | **X** |
| | β. Τριφασικοί Πίνακες. | **X** |
| | γ. Πολυφασικοί Πίνακες. | |
| **42** | **Ποιες είναι οι οκτώ (8) πρώτες τυποποιημένες τιμές ασφαλειών τήξεως (βιδωτές) που συναντάμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας;** | |
| | α. 6, 10,16, 20, 25, 35, 50, 63(A). | **X** |
| | β. 16, 20, 25, 35, 50, 63, 80, 100 (A). | |
| | γ. 10, 16, 20, 35, 50, 63, 80, 100 (A). | |
| **43** | **Να εξηγήσετε γιατί πρέπει να γίνεται ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση.** | |
| | α. Η ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση πρέπει να γίνεται ώστε να μην παρατηρείται υπερφόρτωση σε μια γραμμή, να περιορίζεται η ονομαστική ένταση των μέσων προστασίας και να περιορίσουμε το ρεύμα στους αγωγούς του ουδετέρου και της γείωσης. | |
| | β. Η ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση πρέπει να γίνεται ώστε να γίνεται οικονομία στην κατανάλωση από τη διόρθωση του συνημίτονου της εγκατάστασης. | |
| | γ. Η ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση πρέπει να γίνεται ώστε να μην παρατηρείται υπερφόρτωση σε μια γραμμή, να περιορίζεται η ονομαστική ένταση των μέσων προστασίας και να περιορίσουμε το ρεύμα στον αγωγό του ουδετέρου. | **X** |
| **44** | **Να ονομάσετε το μέσο που προσφέρει προστασία σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση σε περίπτωση βραχυκυκλώματος.** | |
| | α. Αυτόματος διακόπτη διαρροής, RCD. | |
| | β. Αυτόματος μικροαυτόματο (MCB). | **X** |
| | γ. Αυτόματος μικροαυτόματο (RCB). | |
| **45** | **Να αναφέρετε ποια από τα ακόλουθα κυκλώματα τροφοδοτούνται από τον Πίνακα Κοινόχρηστων μιας πολυκατοικίας.** | |

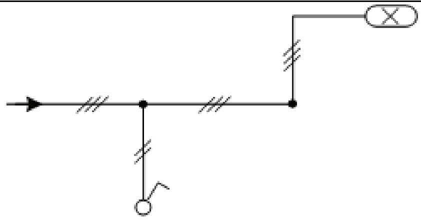
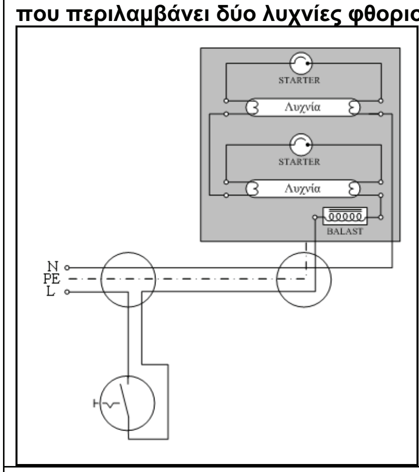
| | | |
|---|---|---|
| | α. Φωτισμός κλιμακοστασίου. | X |
| | β. Διαμέρισμα θυρωρού - καθαρίστριας. | |
| | γ. Φωτισμός κοινόχρηστων χώρων. | X |
| | δ. Φωτισμός εκτάκτου ανάγκης. | X |
| | ε. Χώρος ιδιωτικών πάρκινγκ. | |
| | στ. Παροχή ανελκυστήρα. | X |
| | ζ. Παροχή πίνακα λεβητοστασίου. | X |
| | η. Ρευματοδότες κοινόχρηστων χώρων. | X |
| | θ. Παροχή συστήματος θυροτηλεφώνου. | X |
| **46** | **Με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, με τον όρο "χαμηλή τάση" εννοούμε τιμές τάσης:** | |
| | α. Κάτω από 250V. | |
| | β. Κάτω από 1000 αλλά πάνω από 50V. | X |
| | γ. Πάνω από 50 αλλά κάτω από 500V. | |
| | δ. Πάνω από 250 αλλά κάτω από 1000V. | |
| **47** | **Με βάση τους κανονισμούς της ΔΕΗ το εύρος διακύμανσης της τάσης στους ακροδέκτες του καταναλωτή δεν θα υπερβαίνει τα όρια:** | |
| | α. ± 6% της ονομαστικής τάσης του δικτύου διανομής. | |
| | β. ± 10% της ονομαστικής τάσης του δικτύου διανομής. | X |
| | γ. ± 3% της ονομαστικής τάσης του δικτύου διανομής. | |
| **48** | **Σε μια οικιακή ηλεκτρική εγκατάσταση η τάση επαφής (Ut) σε περίπτωση σφάλματος προς τη γη πρέπει να περιορίζεται στα:** | |
| | α. 25V. | |
| | β. 110V. | |
| | γ. 40V. | |
| | δ. 50V. | X |
| **49** | **Η μέγιστη ισχύς μιας ηλεκτρικής θερμάστρας που μπορεί να συνδεθεί σε ρευματοδότη (πρίζα) 16A, με τάση 230V, είναι:** | |
| | α. 3120 W. | |
| | β. 3000 W. | |
| | γ. 3680 W. | X |
| | δ. 2950 W. | |
| **50** | **Μονοφασικό φορτίο με ονομαστική ισχύ 2346W και συντελεστή ισχύος 0,85 που τροφοδοτείται από μονοφασική παροχή 230V, έχει ζήτηση ρεύματος:** | |
| | α. 10,2 A. | |
| | β. 8,7 A. | |
| | γ. 12,5 A. | |
| | δ. 12 A. | X |
| **51** | **Δύο μονοφασικά κυκλώματα εναλλασσόμενου ρεύματος 230V/50Hz τροφοδοτούν, το μεν πρώτο, συσκευές με ολική ισχύ 1,15KW και συντελεστή ισχύος 1, το δε δεύτερο, συσκευές με ολική ισχύ 0,575KW και συντελεστή ισχύος 0,5. Η ένταση ρεύματος που απορροφά το πρώτο κύκλωμα σε σχέση με το δεύτερο είναι:** | |
| | α. Διπλάσια. | |
| | β. Ίδια. | X |
| | γ. Τετραπλάσια. | |
| | δ. Μισή. | |
| **52** | **Οι ασφάλειες (αυτόματες ή τήξεως) τοποθετούνται πάντοτε μετά από τους διακόπτες των ηλεκτρικών κυκλωμάτων.** | |
| | α. Σωστό. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Λάθος. | |
| **53** | **Τριφασικό φορτίο με ονομαστική ισχύ 4122W και συντελεστή ισχύος 0,85, που τροφοδοτείται από τριφασική παροχή 400V, έχει ζήτηση ρεύματος:** | |
| | α. 10,3 A. | |
| | β. 7 A. | **X** |
| | γ. 6 A. | |
| | δ. 21 A. | |
| **54** | **Τρία παρόμοια μονοφασικά φορτία, με ονομαστική ισχύ 1750W και συντελεστή ισχύος 1, τροφοδοτούνται από κοινό μονοφασικό κύκλωμα 230V. Η ζήτηση ρεύματος στο κύκλωμα που θα προέλθει από τα τρία φορτία, όταν εργάζονται ταυτόχρονα στο πλήρες φορτίο είναι:** | |
| | α. 22,8 A. | **X** |
| | β. 7,6 A. | |
| | γ. 15,2 A. | |
| | δ. 23,8 A. | |
| **55** | **Τέσσερα παρόμοια μονοφασικά φορτία, με ονομαστική ισχύ 1585W το καθένα, τροφοδοτούνται από κοινό μονοφασικό κύκλωμα 230V. Αν ο μελετητής έχει υπολογίσει πως η μέγιστη ζήτηση σε σχέση με το εγκατεστημένο φορτίο (συντελεστής ετεροχρονισμού) για τα τέσσερα φορτία είναι 0,90, τότε η ζήτηση ρεύματος του κυκλώματος είναι:** | |
| | α. 26,8A. | |
| | β. 30,6A. | |
| | γ. 27,6A. | |
| | δ. 24,8A. | **X** |
| **56** | **Για σκοπούς επιβεβαίωσης της συμμόρφωσης προς τις απαιτήσεις της Νομοθεσίας, εντοπισμού βλαβών, φθορών, ζημιών και ελαττωμάτων:** | |
| | α. Κάθε ιδιοκτήτης ηλεκτρικής εγκατάστασης πρέπει να αποκτά βασικές γνώσεις των κανονισμών. | |
| | β. Κάθε ιδιοκτήτης ηλεκτρικής εγκατάστασης πρέπει να αποκτά βασικές γνώσεις των κανονισμών και χειρισμού των αναγκαίων οργάνων ελέγχου. | |
| | γ. Κάθε ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να επιθεωρείται και να ελέγχεται κατά διαστήματα. | **X** |
| | δ. Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος οφείλει να ελέγχει τις εγκαταστάσεις που έχει εκτελέσει, τουλάχιστο μια φορά κάθε τρία χρόνια | |
| **57** | **Η πτώση τάσης:** | |
| | α. στο τελικό κύκλωμα οποιουδήποτε μόνιμα εγκαταστημένου εξοπλισμού δεν πρέπει να ξεπερνά το 4%. | |
| | β. μεταξύ της αφετηρίας της εγκατάστασης και οποιουδήποτε μόνιμα εγκαταστημένου εξοπλισμού δεν πρέπει να ξεπερνά το 2,5%. | |
| | γ. μεταξύ της αφετηρίας της εγκατάστασης και οποιουδήποτε μόνιμα εγκαταστημένου εξοπλισμού δεν πρέπει να ξεπερνά το 4%. | **X** |
| | δ. μεταξύ της αφετηρίας της εγκατάστασης και ηλεκτρικού κινητήρα, δεν πρέπει να ξεπερνά το 4% κατά τη διάρκεια της εκκίνησης του κινητήρα. | |
| **58** | **Πότε έχει μια λάμπα πυράκτωσης μεγαλύτερη αντίσταση: όταν είναι αναμμένη ή όταν είναι σβηστή; Πότε έχει μεγαλύτερη αγωγιμότητα;** | |
| | α. Όταν είναι αναμμένη έχει μεγαλύτερη αντίσταση, διότι μετατρέπει μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα. $R_{\theta 2}=R_{\theta 1}+\alpha\cdot(\Theta_2-\Theta_1)\cdot R_{\theta 1}$ όπου α θετικός συντελεστής, $\Theta_2>\Theta_1$. Η αγωγιμότητα είναι ανάλογη της αντίστασης, οπότε η αναμμένη λάμπα έχει μεγαλύτερη αγωγιμότητα. | |
| | β. Όταν είναι αναμμένη έχει μεγαλύτερη αντίσταση, διότι μετατρέπει μέρος της | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα. $R_{\theta2}=R_{\theta1}+\alpha\cdot(\Theta_2-\Theta_1)\cdot R_{\theta1}$ όπου α θετικός συντελεστής, $\Theta_2>\Theta_1$. Η αγωγιμότητα είναι το αντίστροφο της αντίστασης, οπότε η αναμμένη λάμπα έχει μικρότερη αγωγιμότητα. | |
| | γ. Όταν είναι αναμμένη έχει μικρότερη αντίσταση, διότι μετατρέπει μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα. $R_{\theta2}=R_{\theta1}+\alpha\cdot(\Theta_2-\Theta_1)\cdot R_{\theta1}$ όπου α θετικός συντελεστής, $\Theta_2>\Theta_1$. Η αγωγιμότητα είναι το αντίστροφο της αντίστασης, οπότε η αναμμένη λάμπα έχει μεγαλύτερη αγωγιμότητα. | |
| **59** | **Ποια τα τεχνικά χαρακτηριστικά με βάση τα οποία γίνεται η επιλογή μιας ασφάλειας;** | **X** |
| | α. Η ισχύς του πίνακα όπου θα τοποθετηθεί η ασφάλεια. | |
| | β. Η ονομαστική τάση (π.χ. 500 V). | **X** |
| | γ. Η ονομαστική ένταση: είναι η μέγιστη τιμή του ρεύματος για να μη καταπονηθεί η μόνωση του αγωγού. | **X** |
| | δ. Οι διαστάσεις της ράγας. | |
| | ε. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες χρόνου τήξεως-έντασης από τις οποίες προκύπτουν οι χρόνοι στους οποίους επέρχεται η τήξη του τηκτού για διάφορες τιμές υπερέντασης. | **X** |
| | στ. Η ικανότητα διακοπής, δηλαδή το μέγιστο ρεύμα [kA] που μπορούν να διακόψουν υπό ορισμένη τάση χωρίς βλάβη. | **X** |
| **60** | **Η συχνότητα του περιοδικού ελέγχου μιας εγκατάστασης, καθορίζεται με βάση:** | |
| | α. Τη μέγιστη ζήτηση της εγκατάστασης. | |
| | β. Το είδος του συστήματος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. | |
| | γ. Το είδος της εγκατάστασης. | **X** |
| **61** | **Το κομβίο ελέγχου (test button) που είναι ενσωματωμένο σε έναν διακόπτη διαρροής έντασης (ρελέ διαρροής) χρησιμοποιείται για επιβεβαίωση:** | |
| | α. Της συνέχειας του κυρίως αγωγού γείωσης. | |
| | β. Της αποτελεσματικότητας του ηλεκτροδίου γείωσης. | |
| | γ. Της συνέχειας του προστατευτικού αγωγού των κυκλωμάτων. | |
| | δ. Της λειτουργικότητας του εσωτερικού μηχανισμού του διακόπτη. | **X** |
| **62** | **Όταν ολοκληρωθεί μια ηλεκτρική εγκατάσταση, διενεργείται μεταξύ άλλων ελέγχων και ο έλεγχος πολικότητας για να επιβεβαιωθεί ότι:** | |
| | α. Δεν υπάρχει απώλεια μεταξύ αγωγών φάσης και γείωσης. | |
| | β. Δεν υπάρχει απώλεια μεταξύ αγωγών φάσης και ουδετέρου. | |
| | γ. Υπάρχει συνέχεια γειώσεων. | |
| | δ. Οι αγωγοί φάσης, ουδετέρου και γείωσης είναι συνδεδεμένοι στα σημεία που καθορίζονται στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό για κάθε αγωγό. | **X** |
| **63** | **Η πολύ χαμηλή τάση (ELV) δεν ξεπερνά σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) και συνεχές ρεύμα (DC) τα:** | |
| | α. 24V AC και 120 V DC. | |
| | β. 50V AC και 75 V DC. | |
| | γ. 12V AC και 150 V DC. | |
| | δ. 50V AC και 120 V DC. | **X** |
| **64** | **Στο ηλεκτρικό σύστημα ΤΤ:** | |
| | α. Η ΔΕΗ παραχωρεί ξεχωριστό αγωγό γείωσης στον οποίο συνδέονται τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης. | |
| | β. Η ΔΕΗ παραχωρεί κοινό αγωγό ουδετέρου και γείωσης. | |
| | γ. Η πηγή (γεννήτρια), είτε δεν γειώνεται, είτε γειώνεται μέσω μεγάλης σύνθετης αντίστασης. | |
| | δ. Η ΔΕΗ δεν παραχωρεί αγωγό γείωσης. Η εγκατάσταση έχει ηλεκτρόδιο | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | γείωσης. | |
| **65** | **Όταν καεί μια ασφάλεια, εφόσον φτάσουμε γρήγορα και το πώμα ακόμη είναι πολύ ζεστό, τότε συμπεραίνουμε ότι το κάψιμο της ασφάλειας προήλθε από:** | |
| | α. Υπερφόρτιση. | **X** |
| | β. Βραχυκύκλωμα. | |
| | γ. Τίποτα από τα παραπάνω | |
| **66** | **Σε μια πολυκατοικία, η ηλεκτρική γραμμή τροφοδοσίας του λεβητοστασίου αναχωρεί από:** | |
| | α. τον πίνακα του πλησιέστερου διαμερίσματος. | |
| | β. τον πίνακα κοινοχρήστων. | **X** |
| | γ. τον πίνακα του διαμερίσματος του διαχειριστή της πολυκατοικίας. | |
| **67** | **Τι ονομάζουμε εγκατεστημένη και τι απορροφούμενη (ή ζητούμενη) ηλεκτρική ισχύ; Ποια είναι μεγαλύτερη και γιατί;** | |
| | α. Εγκατεστημένη ισχύς είναι το άθροισμα σε kW της ισχύος όλων των συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια, ενώ απορροφούμενη (ή ζητούμενη) ηλεκτρική ισχύς είναι αυτή η οποία ζητείται από τις συσκευές που λειτουργούν ταυτόχρονα (αλλά όχι όλες). Η εγκατεστημένη ισχύς είναι μεγαλύτερη διότι περιλαμβάνει το σύνολο της εγκατάστασης. | **X** |
| | β. Εγκατεστημένη ισχύς είναι το άθροισμα σε kW της ισχύος όλων των συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια επί το συντελεστή συγχρονισμού, ενώ απορροφούμενη (ή ζητούμενη) ηλεκτρική ισχύς είναι αυτή η οποία ζητείται από τις συσκευές όταν λειτουργούν ταυτόχρονα . Η εγκατεστημένη ισχύς είναι μεγαλύτερη διότι περιλαμβάνει το σύνολο της εγκατάστασης. | |
| | γ. Εγκατεστημένη ισχύς είναι το άθροισμα σε kW της ισχύος όλων των συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια, ενώ απορροφούμενη (ή ζητούμενη) ηλεκτρική ισχύς είναι αυτή η οποία ζητείται από τις συσκευές που λειτουργούν επί το συντελεστή συγχρονισμού . Η απορροφούμενη ισχύς είναι μεγαλύτερη διότι αντιστοιχεί στο χειρότερο σενάριο (worst case scenario). | |

<table>
<tr><th colspan="3">Πίνακας Α.5.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης</th></tr>
<tr><th>α/α</th><th>Ερώτηση</th><th>Σωστή απάντηση</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td>Το ακόλουθο σχήμα αφορά πολυγραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα, το οποίο να ελέγχεται από δύο διακόπτες μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) ακραίους και έναν διακόπτη μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) μεσαίο. Το κύκλωμα επίσης να διαθέτει προστασία γείωσης.

</td><td></td></tr>
<tr><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>Το ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο αφορά ένα κύκλωμα το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα και ελέγχεται από δύο διακόπτες μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) ακραίους και έναν διακόπτη μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) μεσαίο. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.

</td><td></td></tr>
<tr><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td>Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, έχει σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.

</td><td></td></tr>
<tr><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Το ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο αφορά συνδεσμολογία μιας λυχνίας φθορισμού. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.</td><td></td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **5** | **Το παρακάτω σχήμα αντιστοιχεί σε πολυγραμμικό σχέδιο ενός φωτιστικού που περιλαμβάνει δύο λυχνίες φθορισμού και διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **6** | **Η λειτουργία ενός λαμπτήρα πυρακτώσεως με τάση μικρότερη από την ονομαστική του:** | |
| | α. οδηγεί σε αύξηση της διάρκειας ζωής του. | **X** |
| | β. οδηγεί σε μείωση της διάρκειας ζωής του. | |
| | γ. δεν επηρεάζει τη διάρκειας ζωής του. | |
| **7** | **Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των λαμπτήρων φθορισμού σε σχέση με τους λαμπτήρες πυρακτώσεως;** | |
| | α. Δεν προσθέτουν θερμικά φορτία στο χώρο, και συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας. | |
| | β. Υψηλότερη φωτιστική απόδοση (lm/W). | **X** |
| | γ. Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής. | **X** |
| | δ. Διαχέουν το φως καλύτερα. | |
| | ε. Μικρότερο κόστος λειτουργίας. | **X** |
| | ζ. Μικρότερο κόστος συντήρησης. | **X** |
| **8** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στην κατασκευαστική δομή των λαμπτήρων φθορισμού;** | |
| | α. Κώδωνας από ειδικό κράμα υάλου και άλλων στοιχείων. | |
| | β. Γυάλινος κώδωνας. | **X** |
| | γ. Ηλεκτρόδιο εκπομπής ηλεκτρονίων. | |
| | δ. Δύο ηλεκτρόδια εκπομπής ηλεκτρονίων. | **X** |
| | ε. Τα αέρια πληρώσεως (ψευδάργυρος και ευγενές αέριο συνήθως νέο. | |
| | ζ. Τα αέρια πληρώσεως (υδράργυρος και ευγενές αέριο συνήθως αργό). | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | η. Ιονίζουσα επικάλυψη. | |
| | θ. Φθορίζουσα επικάλυψη. | **X** |
| **9** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα απαραίτητα εξαρτήματα για τη λειτουργία των λαμπτήρων φθορισμού;** | |
| | α. Το στραγγαλιστικό πηνίο γνωστό και ως ballast (περιορίζει το ρεύμα του λαμπτήρα αλλά και παράγει κατάλληλη υπέρταση για την έναυση του λαμπτήρα). | **X** |
| | β. Το στραγγαλιστικό πηνίο γνωστό και ως ballast (αυξάνει το ρεύμα του λαμπτήρα και παράγει κατάλληλη υπέρταση για την έναυση του λαμπτήρα). | |
| | γ. Ο εκκινητής (φροντίζει για την υπερθέρμανση των ηλεκτροδίων και για την ανάπτυξη της απαραίτητης τάσης). | |
| | δ. Ο εκκινητής (φροντίζει για την προθέρμανση των ηλεκτροδίων και για την ανάπτυξη της απαραίτητης υπέρτασης). | **X** |
| **10** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα κατασκευαστικά μέρη των λαμπτήρων πυρακτώσεως;** | |
| | α. νήμα καδμίου. | |
| | β. νήμα βολφραμίου. | **X** |
| | γ. γυάλινος κώδωνας. | **X** |
| | δ. κώδωνας από ειδικό κράμα. | |
| | ε. αέριο πληρώσεως. | **X** |
| | στ. ήλιον πληρώσεως. | |
| | ζ. αγωγοί στήριξης. | **X** |
| | η. αγωγοί σύνδεσης. | |
| | θ. κάλυκας βάσεως. | **X** |
| | ι. κάλυκας - καπάκι. | |
| **11** | **Συνδέουμε σε μια πηγή μια λάμπα και στη συνέχεια προσθέτουμε άλλη μια ίδια σε σειρά. Όταν συνδέσουμε τη δεύτερη λάμπα η πρώτη θα φωτίζει περισσότερο ή λιγότερο από πριν; Οι δύο λάμπες θα φωτίζουν το ίδιο; Δικαιολογήστε.** | |
| | α. Η πρώτη θα φωτίζει περισσότερο διότι η τάση στα άκρα της λάμπας είναι η διπλάσια. Επίσης φωτίζει περισσότερο από τη δεύτερη λάμπα. | |
| | β. Η πρώτη θα φωτίζει λιγότερο από πριν διότι η τάση στα άκρα της λάμπας είναι το μισό. Οι λάμπες θα φωτίζουν το ίδιο μιας και η τάση στα άκρα τους θα είναι ίδια (οι λάμπες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά). | **X** |
| | γ. Η πρώτη θα φωτίζει το ίδιο με πριν διότι η τάση στα άκρα της λάμπας είναι η ίδια. Οι λάμπες θα φωτίζουν το ίδιο μιας και η τάση στα άκρα τους θα είναι ίδια (οι λάμπες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά). | |
| **12** | **Συνδέουμε στην ίδια πηγή πρώτα μια λάμπα και στη συνέχεια προσθέτουμε άλλη μια ίδια παράλληλα. Όταν συνδέσουμε τη δεύτερη λάμπα η πρώτη θα φωτίζει περισσότερο ή λιγότερο από πριν και γιατί; Οι δύο λάμπες θα φωτίζουν το ίδιο; Δικαιολογήστε.** | |
| | α. Από τον νόμο του Ohm όταν μειώνεται η αντίσταση αυξάνει το ρεύμα. Η αντίσταση, αυξάνεται διότι η δεύτερη λάμπα συνδέεται παράλληλα στην πρώτη. Η πρώτη λάμπα φωτίζει περισσότερο από πριν γιατί η ένταση είναι η διπλάσια. Οι λάμπες θα φωτίζουν το ίδιο μια και η τάση που εφαρμόζεται στα άκρα τους παραμένει η ίδια. (Παράλληλη σύνδεση λαμπτήρων). | |
| | β. Από τον νόμο του Ohm όταν μειώνεται η αντίσταση αυξάνει το ρεύμα. Η αντίσταση, μειώνεται διότι η δεύτερη λάμπα συνδέεται παράλληλα στην πρώτη. Η πρώτη λάμπα φωτίζει το ίδιο με πριν γιατί δεν άλλαξε η τάση στα άκρα της. Οι λάμπες θα φωτίζουν περισσότερο μια και η ένταση είναι η διπλάσια. (Παράλληλη σύνδεση λαμπτήρων). | |
| | γ. Από τον νόμο του Ohm όταν μειώνεται η αντίσταση αυξάνει το ρεύμα. Η | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | αντίσταση, μειώνεται διότι η δεύτερη λάμπα συνδέεται παράλληλα στην πρώτη. Η πρώτη λάμπα φωτίζει το ίδιο με πριν γιατί δεν άλλαξε η τάση στα άκρα της. Οι λάμπες είναι ίδιες οπότε θα φωτίζουν το ίδιο μιας και η τάση που εφαρμόζεται στα άκρα τους παραμένει η ίδια. (Παράλληλη σύνδεση λαμπτήρων). | |
| 13 | **Ποια από τα ακόλουθα περιγράφουν τον ρόλο του στραγγαλιστικού πηνίου (ballast) στη λειτουργία του λαμπτήρα φθορισμού;** | |
| | α. Αποκαθιστά την τιμή του ρεύματος που ρέει στους λαμπτήρες αυτούς σε ασφαλή τιμή λόγω της μεγάλης αντίστασης που εμφανίζουν γενικότερα οι λαμπτήρες εκφορτίσεως. | |
| | β. Περιορίζει το ρεύμα που ρέει στους λαμπτήρες αυτούς σε ασφαλή τιμή λόγω της αρνητικής αντίστασης που εμφανίζουν γενικότερα οι λαμπτήρες εκφορτίσεως. | **X** |
| | γ. Με τη βοήθεια και του εκκινητή (starter) παράγει την υψηλή τάση που απαιτείται για τη δημιουργία της εκφόρτισης στο εσωτερικό του κώδωνα. | **X** |
| | δ. Με τη βοήθεια και του εκκινητή (starter) παράγει την υψηλή τάση που απαιτείται για τη δημιουργία της φόρτισης στην επιφάνεια του κώδωνα. | |
| 14 | **Ποιος είναι ο ρόλος του εκκινητή (starter) στη λειτουργία του λαμπτήρα φθορισμού;** | |
| | α. Ο εκκινητής (starter) χρησιμοποιείται καταρχάς για την ενεργοποίηση των ηλεκτροδίων που βρίσκονται στα άκρα του λαμπτήρα φθορισμού έτσι ώστε να ξεκινήσει η εκπομπή πρωτονίων (θερμιονική εκπομπή) και στη συνέχεια με το άνοιγμα του διμεταλλικού διακόπτη που διαθέτει προκαλεί απότομη διακοπή του ρεύματος που διαρρέει το στραγγαλιστικό πηνίο το οποίο με τη σειρά του προκαλεί υπέρταση στα άκρα του λαμπτήρα με σκοπό τη δημιουργία εκκένωσης στο λαμπτήρα φθορισμού. | |
| | β. Ο εκκινητής (starter) χρησιμοποιείται καταρχάς για τη θέρμανση των ηλεκτροδίων που βρίσκονται στα άκρα του λαμπτήρα φθορισμού έτσι ώστε να ξεκινήσει η εκπομπή ηλεκτρονίων (θερμιονική εκπομπή) και στη συνέχεια με το άνοιγμα του διμεταλλικού διακόπτη που διαθέτει προκαλεί απότομη διακοπή του ρεύματος που διαρρέει το στραγγαλιστικό πηνίο το οποίο με τη σειρά του προκαλεί υπέρταση στα άκρα του λαμπτήρα με σκοπό τη δημιουργία εκκένωσης στο λαμπτήρα φθορισμού. | **X** |
| | γ. Ο εκκινητής (starter) χρησιμοποιείται καταρχάς για την ενεργοποίηση των ηλεκτροδίων που βρίσκονται στα άκρα του λαμπτήρα φθορισμού έτσι ώστε να σταματήσει η εκπομπή ηλεκτρονίων (θερμιονική εκπομπή) και στη συνέχεια με το κλείσιμο του διμεταλλικού διακόπτη που διαθέτει προκαλεί απότομη αύξηση του ρεύματος που διαρρέει το στραγγαλιστικό πηνίο το οποίο με τη σειρά του προκαλεί υπέρταση στα άκρα του λαμπτήρα με σκοπό τη δημιουργία εκκένωσης στο λαμπτήρα φθορισμού. | |
| 15 | **Η λειτουργία των λαμπτήρων φθορισμού στηρίζεται στην εκφόρτιση αερίου Hg σε χαμηλή πίεση. Μέσα σε σωλήνα εκφορτίσεως περιέχεται ποσότητα ευγενούς αερίου (συνήθως αργού) και μικρές σταγόνες καθαρού υδραργύρου. Στα άκρα του σωλήνα υπάρχουν ηλεκτρόδια επικαλυμμένα με κατάλληλο υλικό ώστε να έχουν τη δυνατότητα να εκπέμπουν ηλεκτρόνια λόγω θέρμανσης (θερμιονική εκπομπή). Με την εφαρμογή υψηλής τάσης (άρα υψηλού ηλεκτρικού πεδίου) τα θερμικά παραγόμενα ελεύθερα ηλεκτρόνια επιταχυνόμενα συγκρούονται με τα άτομα του αργού τα οποία διεγείρουν και ιονίζουν. Από την παραγόμενη θερμότητα εξατμίζονται τα άτομα υδραργύρου με τα οποία συγκρούονται τα ηλεκτρόνια και έτσι μεγάλο αριθμός ατόμων Hg διεγείρονται ενώ κάποια ιονίζονται. Το τόξο εκφόρτισης που παράγεται κυριαρχείται από τα ιονισμένα άτομα του Hg. Τα διεγειρόμενα άτομα Hg είναι αυτά που παράγουν φωτόνια στην υπεριώδη** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **όμως περιοχή του φάσματος τα οποία προσπίπτοντας στην εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα, η οποία είναι επιστρωμένη με φθορίζουσα ουσία, μετατρέπονται σε ορατά φωτόνια.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **16** | **Η λειτουργία των λαμπτήρων πυρακτώσεως στηρίζεται στη θέρμανση κατάλληλης αντίστασης (γνωστή και ως νήμα) από τη ροή ρεύματος, σε σημείο που οδηγεί σε ερυθροπύρωσή της. Η υψηλή θερμοκρασία η οποία αναπτύσσεται στο νήμα προκαλεί τη διέγερση των ατόμων από τα οποία αποτελείται με αποτέλεσμα την παραγωγή φωτεινής ακτινοβολίας δηλαδή φωτός.** | |
| | α. Σωστό | **X** |
| | β. Λάθος | |
| **17** | **Ποιος είναι ο ρόλος του αερίου πληρώσεως στους λαμπτήρες πυρακτώσεως;** | |
| | α. Το αέριο πληρώσεως εξυπηρετεί στον περιορισμό του φαινομένου της εξάχνωσης επομένως του περιορισμού του φαινομένου της διαφυγής των ηλεκτρονίων και συνεπώς συμβάλλει στην αύξηση της διάρκειας ζωής του λαμπτήρα. | **X** |
| | β. Το αέριο πληρώσεως εξυπηρετεί στην ενίσχυση του φαινομένου της εξάχνωσης επομένως της ενίσχυσης του φαινομένου της διαφυγής των ηλεκτρονίων και συνεπώς συμβάλλει στην αύξηση της διάρκειας ζωής του λαμπτήρα. | |
| | γ. Το αέριο πληρώσεως εξυπηρετεί στον περιορισμό του φαινομένου της εξάχνωσης επομένως του περιορισμού του φαινομένου της διαφυγής των ηλεκτρονίων και συνεπώς συνεπάγεται τη μείωση της διάρκειας ζωής του λαμπτήρα. | |
| **18** | **Ποια τα πλεονεκτήματα των λαμπτήρων αλογόνου έναντι των συμβατικών λαμπτήρων πυρακτώσεως;** | |
| | α. Λόγω του αναγεννητικού κύκλου η παρουσία του αλογόνου στο εσωτερικό του κώδωνα περιορίζει σημαντικά το φαινόμενο της εξάχνωσης και επιτρέπει τη λειτουργία του λαμπτήρα σε υψηλότερες θερμοκρασίες νήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της παραγόμενης φωτεινής ροής οπότε και της φωτιστικής απόδοσής του. Επιπλέον, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra παίρνει τη μέγιστη δυνατή τιμή του 100. | **X** |
| | β. Λόγω του αναγεννητικού κύκλου η παρουσία του αλογόνου στο εσωτερικό του κώδωνα ενισχύει σημαντικά το φαινόμενο της εξάχνωσης και επιτρέπει τη λειτουργία του λαμπτήρα σε υψηλότερες θερμοκρασίες νήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της παραγόμενης φωτεινής ροής οπότε και της φωτιστικής απόδοσής του. Επιπλέον, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra παίρνει τη μέγιστη δυνατή τιμή του 100. | |
| | γ. Λόγω του αναγεννητικού κύκλου η παρουσία του αλογόνου στο εσωτερικό του κώδωνα περιορίζει σημαντικά το φαινόμενο της εξάχνωσης και επιτρέπει τη λειτουργία του λαμπτήρα σε υψηλότερες θερμοκρασίες νήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της παραγόμενης φωτεινής ροής οπότε και της φωτιστικής απόδοσής του. Επιπλέον, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra παίρνει την ελάχιστη δυνατή τιμή του 1. | |
| **19** | **Η θερμοκρασία χρώματος ενός λαμπτήρα είναι ένας τρόπος να περιγράψουν οι κατασκευαστές λαμπτήρων το χρώμα μιας πηγής φωτός συγκρίνοντας το με το χρώμα του μέλανος σώματος. Πιο συγκεκριμένα ένας λαμπτήρας έχει θερμοκρασία χρώματος Tc (K) όταν η ενεργειακή φασματική κατανομή του κατά προσέγγιση πλησιάζει εκείνη του μέλανος σώματος όταν** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **αυτό ακτινοβολεί σε θερμοκρασία Tc (K).** | |
| | α. Σωστό | **X** |
| | β. Λάθος | |
| **20** | **Τι προσδιορίζει ο δείκτης χρωματικής απόδοσης των λαμπτήρων;** | |
| | α. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης ενός λαμπτήρα προσδιορίζει την πιστότητα με την οποία ο λαμπτήρας αναδεικνύει τα χρώματα των αντικειμένων του περιβάλλοντος χώρου και σχετίζεται άμεσα με τη φασματική σύνθεση του παραγόμενου φωτός. Η μέγιστη τιμή του δείκτη αυτού είναι το 100 όπου και θεωρείται ότι τότε έχουμε τέλεια ανάδειξη των χρωμάτων του περιβάλλοντος όπως συμβαίνει στην περίπτωση του φυσικού φωτισμού. | **X** |
| | β. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης ενός λαμπτήρα προσδιορίζει την πιστότητα με την οποία ο λαμπτήρας αναδεικνύει τα χρώματα των αντικειμένων του περιβάλλοντος χώρου και σχετίζεται άμεσα με τη φασματική σύνθεση του παραγόμενου φωτός. Η μέγιστη τιμή του δείκτη αυτού είναι το 1000 όπου και θεωρείται ότι τότε έχουμε τέλεια ανάδειξη των χρωμάτων του περιβάλλοντος όπως συμβαίνει στην περίπτωση του φυσικού φωτισμού. | |
| | γ. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης ενός λαμπτήρα προσδιορίζει την πιστότητα με την οποία ο λαμπτήρας αναδεικνύει τα χρώματα των αντικειμένων του περιβάλλοντος χώρου και σχετίζεται άμεσα με τη φασματική σύνθεση του παραγόμενου φωτός. Η μέγιστη τιμή του δείκτη αυτού είναι το 10 όπου και θεωρείται ότι τότε έχουμε τέλεια ανάδειξη των χρωμάτων του περιβάλλοντος όπως συμβαίνει στην περίπτωση του φυσικού φωτισμού. | |
| **21** | **Ποιες είναι οι επιπτώσεις σε ένα λαμπτήρα πυράκτωσης, όταν τροφοδοτείται με χαμηλότερη τάση από την ονομαστική του;** | |
| | α. Όταν ο λαμπτήρας λειτουργεί με μειωμένη τάση, το ρεύμα που περνάει μέσα από το νήμα είναι μικρότερο, οπότε και η θερμοκρασία του νήματος είναι μικρότερη από τη θερμοκρασία λειτουργίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οικονομικότερη λειτουργία - όμως επειδή η τιμή της ονομαστικής λειτουργίας είναι διαφορετική, η διάρκεια ζωής μικραίνει. | |
| | β. Όταν ο λαμπτήρας λειτουργεί με μειωμένη τάση, το ρεύμα που περνάει μέσα από το νήμα είναι μικρότερο, οπότε και η θερμοκρασία του νήματος είναι μικρότερη από τη θερμοκρασία λειτουργίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το φως που προκύπτει να είναι κοκκινωπό και ο λαμπτήρας να δημιουργεί θερμή εντύπωση. | **X** |
| | γ. Όταν ο λαμπτήρας λειτουργεί με μειωμένη τάση, το ρεύμα που περνάει μέσα από το νήμα είναι μικρότερο, οπότε και η θερμοκρασία του νήματος είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία λειτουργίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα το φως που προκύπτει να είναι γαλάζιο και ο λαμπτήρας να δημιουργεί ψυχρή εντύπωση. | |
| **22** | **Ποιο είναι το χρώμα του φυσιγγίου για την κάθε μία από τις τυποποιημένες τιμές ασφαλειών τήξεως (βιδωτές) που συναντάμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας;** | |
| | α. 10 (κόκκινη),16 (γκρι), 20 (μπλε), 25 (κίτρινη), 35 (άσπρη), 50 (μαύρη), 63 (χάλκινη). | |
| | β. 10 (κόκκινη),16 (γκρι), 20 (μπλε), 25 (κίτρινη), 35 (μαύρη), 50 (άσπρη), 63 (χάλκινη). | **X** |
| | γ. 10 (μπλε),16 (γκρι), 20 (κόκκινη), 25 (κίτρινη), 35 (μαύρη), 50 (άσπρη), 63 (χάλκινη). | |
| **23** | **Ποιο είναι το χρώμα της μήτρας για την κάθε μία από τις τυποποιημένες τιμές ασφαλειών τήξεως (βιδωτές) που συναντάμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας;** | |
| | α. 10 (κόκκινη),16 (γκρι), 20 (μπλε), 25 (κίτρινη), 35 (μαύρη), 50 (άσπρη), 63 (χάλκινη). | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. 10 (κόκκινη),16 (γκρι), 20 (μπλε), 25 (κίτρινη), 35 (άσπρη), 50 (μαύρη), 63 (χάλκινη). | |
| | γ. 10 (μπλε),16 (γκρι), 20 (κόκκινη), 25 (κίτρινη), 35 (μαύρη), 50 (άσπρη), 63 (χάλκινη). | |
| **24** | **Να ονομάσετε το μέσο που προσφέρει προστασία σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση σε περίπτωση διαρροής ρεύματος.** | |
| | α. Αυτόματο διακόπτη διαρροής, MCB. | |
| | β. Αυτόματο διακόπτη διαρροής, RCB. | |
| | γ. Αυτόματο διακόπτη διαρροής, RCD. | **X** |
| **25** | **Η τάση μεταξύ των φάσεων στους ακροδέκτες τριφασικού ηλεκτρικού φούρνου, που βρίσκεται σε λειτουργία, έχει μετρηθεί και είναι 395 V. Η τάση του δικτύου τροφοδοσίας είναι 400 V. Πληρούνται οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 που αφορούν την πτώση τάσης και γιατί;** | |
| | α. Οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 που αφορούν την πτώση τάσης πληρούνται αν η πτώση τάσης μεταξύ του σημείου τροφοδοσίας της εγκατάστασης και των ακροδεκτών κάθε ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης δεν ξεπερνά το 1% της ονομαστικής τάσης της παροχής: ΔUmax = 400 * 1% = 4 V. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η συνολική πτώση τάσης μέχρι τους ακροδέκτες του φούρνου είναι 5V. Συνεπώς δεν πληρούνται οι απαιτήσεις του προτύπου. | |
| | β. Οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 που αφορούν την πτώση τάσης πληρούνται αν η πτώση τάσης μεταξύ του σημείου τροφοδοσίας της εγκατάστασης και των ακροδεκτών κάθε ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης δεν ξεπερνά το 4% της ονομαστικής τάσης της παροχής: ΔUmax = 400 * 4% = 16 V. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η συνολική πτώση τάσης μέχρι τους ακροδέκτες του φούρνου είναι 5V. Συνεπώς πληρούνται οι απαιτήσεις του προτύπου. | **X** |
| | γ. Οι απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 που αφορούν την πτώση τάσης πληρούνται αν η πτώση τάσης μεταξύ του σημείου τροφοδοσίας της εγκατάστασης και των ακροδεκτών κάθε ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της εγκατάστασης δεν ξεπερνά το 10% της ονομαστικής τάσης της παροχής: ΔUmax = 400 * 10% = 160 V. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η συνολική πτώση τάσης μέχρι τους ακροδέκτες του φούρνου είναι 5V. Συνεπώς πληρούνται οι απαιτήσεις του προτύπου. | |
| **26** | **Σε μια τριφασική εγκατάσταση η τάση μεταξύ δύο φάσεων, είναι 173V. Η τάση μεταξύ φάσης και ουδετέρου είναι:** | |
| | α. 299,29 V. | |
| | β. 173 V. | |
| | γ. 100 V. | **X** |
| | δ. 230 V. | |
| **27** | **Ποιο από τα πιο κάτω ΔΕΝ επηρεάζει τη συχνότητα της περιοδικής επιθεώρησης και ελέγχου μιας εγκατάστασης;** | |
| | α. Οι εξωτερικές επιδράσεις στις οποίες υπόκειται η εγκατάσταση. | . |
| | β. Το είδος της εγκατάστασης. | |
| | γ. Η συχνότητα συντήρησης. | |
| | δ. Η μέγιστη ζήτηση (maximum demand) της εγκατάστασης. | **X** |
| **28** | **Η τάση μεταξύ δύο φάσεων στην αφετηρία της εγκατάστασης είναι 400V και στην εισαγωγή του Κεντρικού Πίνακα Διανομής (Κ.Π.Δ) είναι 394V. Αν το μήκος των καλωδίων της κεντρικής παροχής ήταν διπλάσιο η τάση στην εισαγωγή του Κ.Π.Δ. θα είναι:** | |
| | α. 388V. | **X** |
| | β. 376V. | |
| | γ. 397V. | |
| | δ. 391V. | |

| | | |
|---|---|---|
| **29** | **Τι θα πρέπει να προσέξουμε αν θέλουμε να τοποθετήσουμε περισσότερες από μια διατάξεις διαφορικού ρεύματος εν σειρά, με το ίδιο διαφορικό ρεύμα, στην ίδια εγκατάσταση;** | |
| | α. Στην περίπτωση αυτή δεν μπορεί να επιτευχθεί επιλεκτική προστασία. Επομένως σε περίπτωση ρεύματος διαρροής από σφάλμα, δεν είναι εξασφαλισμένο ότι θα διακόψει μόνο η διάταξη που είναι συνδεδεμένη κοντά στο σφάλμα. Σε αυτές τις περιπτώσεις προτείνεται, οι διατάξεις (ή η διάταξη) που βρίσκονται από την πλευρά της τροφοδότησης να είναι με χρονική καθυστέρηση (τύπου S). | **Χ** |
| | β. Στην περίπτωση αυτή δεν μπορεί να επιτευχθεί επιλεκτική προστασία. Επομένως σε περίπτωση ρεύματος διαρροής από σφάλμα, δεν είναι εξασφαλισμένο ότι θα διακόψει μόνο η διάταξη που είναι συνδεδεμένη κοντά στο σφάλμα. Σε αυτές τις περιπτώσεις προτείνεται, οι διατάξεις (ή η διάταξη) που βρίσκονται από την πλευρά της τροφοδότησης να μην είναι με χρονική καθυστέρηση. | |
| **30** | **Τι πρέπει να προσέξουμε αν θέλουμε να τοποθετήσουμε περισσότερες από μια διατάξεις διαφορικού ρεύματος, σε ξεχωριστά κυκλώματα της ίδιας εγκατάστασης;** | |
| | α. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να δοθεί προσοχή στις συνδέσεις των ουδετέρων πριν τις διατάξεις διαφορικού ρεύματος. Οι ουδέτεροι αυτοί θα πρέπει να είναι διαχωρισμένοι ανά διάταξη και να συνδέονται ταυτόχρονα σε όλες τις διατάξεις. Αν συνδεθούν μεταξύ τους οι ουδέτεροι διαφορετικών διατάξεων, τότε καμία από αυτές δεν θα διακόπτουν λόγω ανομοιομορφίας ρευμάτων που προκαλείται λόγω σφάλματος. | |
| | β. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να δοθεί προσοχή στις συνδέσεις των ουδετέρων μετά τις διατάξεις διαφορικού ρεύματος. Οι ουδέτεροι αυτοί θα πρέπει να είναι διαχωρισμένοι ανά διάταξη και να συνδέονται μόνο στη διάταξη που ανήκουν. Αν συνδεθούν μεταξύ τους οι ουδέτεροι διαφορετικών διατάξεων, τότε κάποια ή κάποιες από αυτές θα διακόπτουν λόγω ανομοιομορφίας ρευμάτων χωρίς να υπάρχει απαραίτητα ρεύμα διαρροής λόγω σφάλματος. | **Χ** |
| **31** | **Τι σημαίνει και πως επιτυγχάνεται επιλεκτικότητα στα μέσα προστασίας μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης; Δώστε ένα παράδειγμα.** | |
| | α. Επιλεκτικότητα στα μέσα προστασίας μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης σημαίνει ότι, στην περίπτωση που σε ένα σημείο της εγκατάστασης προκύψει ένα σφάλμα (διαρροή, ή υπερφόρτιση, ή βραχυκύκλωμα) τότε να λειτουργήσει μόνο η διάταξη προστασίας που βρίσκεται κοντά στο σφάλμα και να διακόψει την τροφοδότηση. Τότε και η υπόλοιπη εγκατάσταση δεν θα επηρεαστεί και το σφάλμα μπορεί να εντοπιστεί εύκολα και γρήγορα. | **Χ** |
| | β. Επιλεκτικότητα στα μέσα προστασίας μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης σημαίνει ότι, στην περίπτωση που σε ένα σημείο της εγκατάστασης προκύψει ένα σφάλμα (διαρροή, ή υπερφόρτιση, ή βραχυκύκλωμα) τότε να λειτουργήσει μόνο η διάταξη προστασίας που είναι η πιο ευαίσθητη ανεξάρτητα της σχετικής της θέσης με το σφάλμα και να διακόψει την τροφοδότηση. Τότε και η υπόλοιπη εγκατάσταση δεν θα επηρεαστεί και το σφάλμα μπορεί να εντοπιστεί εύκολα και γρήγορα. | |
| **32** | **Δώστε ένα παράδειγμα επιλεκτικότητας στα μέσα προστασίας μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης.** | |
| | α. Σε μονοφασική ηλεκτρική εγκατάσταση κατοικίας, στον μετρητή της ΔΕΗ υπάρχει μικροαυτόματος C10A, στον πίνακα της κατοικίας στη θέση γενικής ασφάλειας υπάρχει επίσης μικροαυτόματος B32A και σε ένα από τα κυκλώματα φωτισμού έχει τοποθετηθεί ένας μικροαυτόματος B40A. | |
| | β. Σε μονοφασική ηλεκτρική εγκατάσταση κατοικίας, στον μετρητή της ΔΕΗ | **Χ** |

| | | |
|---|---|---|
| | υπάρχει μικροαυτόματος C40A, στον πίνακα της κατοικίας στη θέση γενικής ασφάλειας υπάρχει επίσης μικροαυτόματος B32A και σε ένα από τα κυκλώματα φωτισμού έχει τοποθετηθεί επίσης ένας μικροαυτόματος B10A. | |
| **33** | **Το ρεύμα συνεχούς λειτουργίας μίας μονοφασικής συσκευής κλιματισμού διαιρούμενου τύπου είναι 14Α. Ο καταλληλότερος μικροαυτόματος (MCB) που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση της συσκευής είναι:** | |
| | α. 20Α, Τύπος C. | **X** |
| | β. 16Α, Τύπος Β. | |
| | γ. 32Α, Τύπος Β. | |
| | δ. 20Α, Τύπος D. | |
| **34** | **Ο διακόπτης απόζευξης (isolator) σε κύκλωμα τριφασικής συσκευής κλιματισμού σε γειωμένα συστήματα παροχής TT, πρέπει να αποκόπτει :** | |
| | α. Τρείς φάσεις. | |
| | β. Τρείς φάσεις, ουδέτερο και γείωση. | |
| | γ. Τρείς φάσεις και γείωση. | |
| | δ. Τρείς φάσεις και ουδέτερο. | **X** |

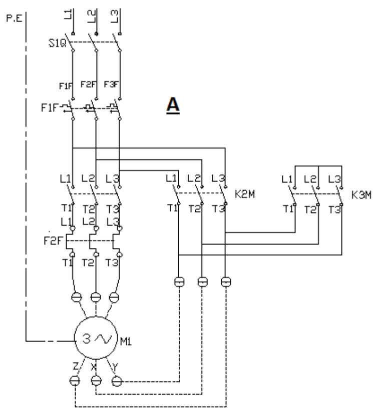
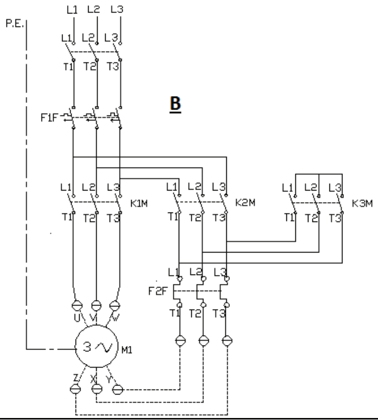
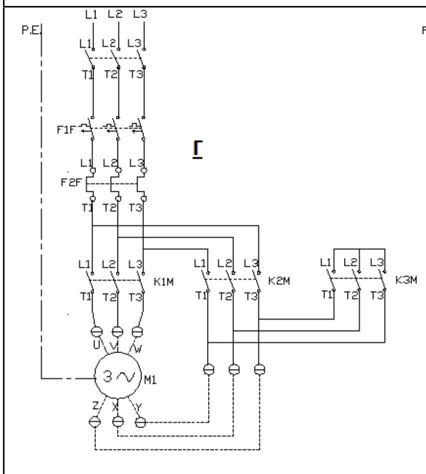
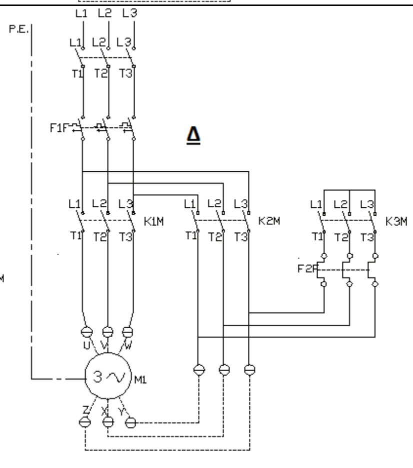
| Πίνακας Α.6.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Εγκαταστάσεις κίνησης | | |
|---|---|---|
| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
| 1 | **Τι είναι οι σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος και πού χρησιμοποιούνται;** | |
| | α. Οι σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος, είναι ειδικά σχεδιασμένες μηχανές συνεχούς ρεύματος, με υψηλή ροπή και υψηλή αδράνεια. Χρησιμοποιούνται σε συστήματα που απαιτούν υψηλή ροπή και μικρής κλίμακα ταχύτητας. | |
| | β. Οι σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος, είναι ειδικά σχεδιασμένες μηχανές συνεχούς ρεύματος, με υψηλή ροπή και χαμηλή αδράνεια. Χρησιμοποιούνται σε συστήματα που απαιτούν υψηλή ροπή και μεγάλη κλίμακα ταχύτητας. | Χ |
| | γ. Οι σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος, είναι ειδικά σχεδιασμένες μηχανές συνεχούς ρεύματος, με μικρή ροπή και χαμηλή αδράνεια. Χρησιμοποιούνται σε συστήματα που απαιτούν μικρή ροπή και μεγάλη κλίμακα ταχύτητας. | |
| 2 | **Οι σερβοκινητήρες έχουν:** | |
| | α. Χαμηλή τάση. | |
| | β. Υψηλή αδράνεια. | |
| | γ. Υψηλή ροπή. | Χ |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| 3 | **Από ποια μεγέθη εξαρτάται η σύγχρονη ταχύτητα κινητήρα;** | |
| | α. Η σύγχρονη ταχύτητα εξαρτάται από τον αριθμό των ζευγών των μαγνητικών πόλων καθώς και από τη συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου, σύμφωνα με τη σχέση: $n_s=60 \cdot f/P$. | Χ |
| | β. Η σύγχρονη ταχύτητα εξαρτάται από τον αριθμό των ζευγών των μαγνητικών πόλων καθώς και από τη συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου, σύμφωνα με τη σχέση: $n_s=P/(60 \cdot f)$. | |
| | γ. Η σύγχρονη ταχύτητα εξαρτάται από τον αριθμό των ζευγών των μαγνητικών πόλων καθώς και από τη συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου, σύμφωνα με τη σχέση: $n_s=P \cdot 60/f$. | |
| 4 | **Στην πινακίδα ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, αναγράφεται τάση 230/400V. Τι σημαίνει αυτό;** | |
| | α. Σημαίνει ότι η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 230V. Επομένως, για δίκτυο πολικής τάσης 230V ο κινητήρας μπορεί να συνδεθεί συνδεσμολογία τριγώνου, ενώ για δίκτυο πολικής τάσης 400V, ο κινητήρας πρέπει να συνδεθεί συνδεσμολογία αστέρα, ώστε να εξακολουθήσει να δέχεται στα τυλίγματα του 230V. | Χ |
| | β. Σημαίνει ότι η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 230V. Επομένως, για δίκτυο πολικής τάσης 230V ο κινητήρας μπορεί να συνδεθεί συνδεσμολογία τριγώνου, ενώ για δίκτυο πολικής τάσης 400V, ο κινητήρας πρέπει να συνδεθεί συνδεσμολογία αστέρα, ώστε να εξακολουθήσει να δέχεται στα τυλίγματα του 400V. | |
| | γ. Σημαίνει ότι η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 400V. Επομένως, για δίκτυο πολικής τάσης 230V ο κινητήρας μπορεί να συνδεθεί συνδεσμολογία τριγώνου, ενώ για δίκτυο πολικής τάσης 400V, ο κινητήρας πρέπει να συνδεθεί συνδεσμολογία αστέρα, ώστε να εξακολουθήσει να δέχεται στα τυλίγματα του 400V. | |
| 5 | **Ο αυτόματος διακόπτης αστέρα-τριγώνου χρησιμοποιείται:** | |
| | α. Για να αναπτύσσει ισχυρή ροπή στις χαμηλές στροφές ο ηλεκτροκινητήρας. | |
| | β. Για να περιορίσει το ρεύμα εκκίνησης του ηλεκτροκινητήρα. | Χ |
| | γ. Για να λειτουργεί με σταθερές στροφές ο ηλεκτροκινητήρας. | |
| 6 | **Τι ορίζουμε ως υπερφόρτιση κατά τη λειτουργία ενός κινητήρα;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Την κατάσταση εκείνη κατά την οποία ο κινητήρας απορροφά από το δίκτυο για κάποιο χρονικό διάστημα, ρεύμα διπλάσιο του ονομαστικού του. | |
| | β. Την κατάσταση εκείνη κατά την οποία ο κινητήρας απορροφά από το δίκτυο για κάποιο χρονικό διάστημα, ρεύμα μικρότερο του ονομαστικού του. | |
| | γ. Την κατάσταση εκείνη κατά την οποία ο κινητήρας απορροφά από το δίκτυο για κάποιο χρονικό διάστημα, ρεύμα μεγαλύτερο του ονομαστικού του. | **X** |
| **7** | **Ποιες οι συνέπειες της υπερφόρτισης ενός κινητήρα;** | |
| | α. Η καταπόνηση που υφίσταται ο κινητήρας είναι κυρίως θερμική. Προκαλείται υπερθέρμανση των τυλιγμάτων με συνέπεια τη φθορά των μονώσεων. | **X** |
| | β. Η καταπόνηση που υφίσταται ο κινητήρας είναι κυρίως θερμική. Προκαλείται υπερθέρμανση των τυλιγμάτων με συνέπεια τη φθορά του κελύφους του. | |
| | γ. Η καταπόνηση που υφίσταται ο κινητήρας είναι κυρίως θερμική. Προκαλείται υπερθέρμανση των τυλιγμάτων με συνέπεια τη φθορά του άξονα. | |
| **8** | **Σε ποιες περιπτώσεις δημιουργείται υπερφόρτιση σε ένα ηλεκτροκινητήρα;** | |
| | α. όταν η ισχύς του φορτίου του κινητήρα, είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική του ισχύ. | **X** |
| | β. όταν ο κινητήρας τροφοδοτείται σε δύο μόνο από τις τρεις φάσεις (για τριφασικό κινητήρα). | **X** |
| | γ. όταν η τάση του δικτύου τροφοδοσίας, είναι μικρότερη από την ονομαστική τάση του κινητήρα. | **X** |
| | δ. όταν η τάση του δικτύου τροφοδοσίας, είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική τάση του κινητήρα. | |
| | ε. όταν μπλοκάρει ο άξονας του κινητήρα. | **X** |
| **9** | **Σε ένα ηλεκτρικό κινητήρα υπάρχει η σήμανση IP43, η οποία δηλώνει** | |
| | α. Την κλάση προστασίας από ηλεκτροπληξία. | |
| | β. Ο πρώτος αριθμός, το βαθμό προστασίας από την υγρασία και ο δεύτερος το βαθμό προστασίας από τη σκόνη. | |
| | γ. Την κλάση προστασίας από ηλεκτροπληξία και τον αριθμό των πόλων του διακόπτη απομόνωσης. | |
| | δ. Ο πρώτος αριθμός το βαθμό προστασίας από τη σκόνη και ο δεύτερος, το βαθμό προστασίας από την υγρασία. | **X** |
| **10** | **Αν μεταλλικό αντικείμενο φέρει σε επαφή ενεργούς (ρευματοφόρους) αγωγούς παροχής ρεύματος σε ηλεκτρικό κινητήρα, τότε θα προκληθεί:** | |
| | α. Επιτάχυνση του κινητήρα. | |
| | β. Βλάβη προς τη γη και βραχυκύκλωμα. | |
| | γ. Βραχυκύκλωμα. | **X** |
| | δ. Βλάβη προς τη γη. | |
| **11** | **Η αλλαγή της φοράς περιστροφής στους κινητήρες συνεχούς ρεύματος γίνεται με την αντιμετάθεση των ακροδεκτών, είτε του τυλίγματος διέγερσης είτε του τυλίγματος τυμπάνου.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **12** | **Σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος με διέγερση σειράς, όταν το ρεύμα φόρτισης αυξάνει, οι στροφές:** | |
| | α. Αυξάνονται. | |
| | β. Μειώνονται. | **X** |
| | γ. Παραμένουν σταθερές. | |
| **13** | **Όταν ένας κινητήρας συνεχούς ρεύματος λειτουργεί σε κενό φορτίο, τότε η ένταση που απορροφά από την πηγή είναι:** | |
| | α. Πολύ μεγάλη. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Μηδενική. | |
| | γ. Πολύ μικρή. | X |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| **14** | **Σε ένα ηλεκτρικό κινητήρα, η διαφορά μεταξύ της ροπής του κινητήρα και του φορτίου λέγεται;** | |
| | α. Ροπή εκκίνησης. | |
| | β. Ροπή επιτάχυνσης. | X |
| | γ. Ροπή ανατροπής. | |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| **15** | **Για να λειτουργεί στην ευσταθή περιοχή λειτουργίας ένας ασύγχρονος κινητήρας, πρέπει να εργάζεται;** | |
| | α. Με μηδενική ροπή. | |
| | β. Στη μέγιστη ροπή του. | |
| | γ. Στο τμήμα της χαρακτηριστικής ροπής-στροφών μετά τη μέγιστη ροπή. | X |
| | δ. Στο τμήμα της χαρακτηριστικής ροπής-στροφών πριν τη μέγιστη ροπή. | |
| **16** | **Με την αύξηση της συχνότητας της τάσης τροφοδοσίας σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Μείωση της σύγχρονης ταχύτητας . | |
| | γ. Αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας | X |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω | |
| **17** | **Με την αύξηση του μεγέθους της τάσης τροφοδοσίας σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας. | |
| | γ. Μείωση της μέγιστης ροπής. | |
| | δ. Αύξηση της μέγιστης ροπής. | X |
| **18** | **Η παραγωγή ροπής σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, είναι αποτέλεσμα:** | |
| | α. Του μαγνητικού πεδίου του τυλίγματος του στάτη. | |
| | β. Του μαγνητικού πεδίου του τυλίγματος του δρομέα. | |
| | γ. Της αλληλεπίδρασης των μαγνητικών πεδίων των τυλιγμάτων στάτη και δρομέα. | |
| | δ. Τίποτε από τα παραπάνω. | X |
| **19** | **Σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα διπλού κλωβού, σε σχέση με τον αντίστοιχο κινητήρα απλού κλωβού:** | |
| | α. Υπάρχει αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Η ροπή εκκίνησης είναι αυξημένη. | X |
| | γ. Η ροπή εκκίνησης είναι μειωμένη. | |
| | δ. Η σύγχρονη ταχύτητα είναι διπλάσια. | |
| **20** | **Στην πινακίδα ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, αναγράφεται τάση 230/400V. Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του, διακόπτης αστέρα-τρίγωνο από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ;** | |
| | α. Η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 230V. Επομένως, υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του διακόπτης αστέρα-τρίγωνο από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, διότι στη συνδεσμολογία τριγώνου τα τυλίγματα θα δεχθούν τάση 230V. | |
| | β. Η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 230V. Επομένως, δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του διακόπτης αστέρα-τρίγωνο από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, διότι στη συνδεσμολογία τριγώνου τα τυλίγματα θα | X |

| | | |
|---|---|---|
| | δεχθούν τάση 400V, η οποία είναι κατά πολύ μεγαλύτερη της ονομαστικής τους τάσης των 230V. | |
| | γ. Η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 400V. Επομένως, υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του διακόπτης αστέρα-τρίγωνο από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, διότι στη συνδεσμολογία τριγώνου τα τυλίγματα θα δεχθούν τάση 400V. | |
| **21** | **Στο κύκλωμα αυτομάτου ανάστροφης κίνησης ασύγχρονου τριφασικού βραχυκυκλωμένου δρομέα η μανδάλωση δεν είναι απαραίτητη.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **22** | **Ο αυτόματος διακόπτης αστέρα τριγώνου χρησιμοποιείται για τον έλεγχο και λειτουργία:** | |
| | α. Κινητήρων AC και DC σχετικά μεγάλης ισχύος. | |
| | β. Κινητήρων τριφασικών ασύγχρονων σχετικά μεγάλης ισχύος. | **X** |
| | γ. Κινητήρων τριφασικών ασύγχρονων AC και μονοφασικών μεγάλης ισχύος. | |
| **23** | **Για την αλλαγή της φοράς περιστροφής σε ένα μονοφασικό κινητήρα με βοηθητική περιέλιξη θα πρέπει:** | |
| | α. Να αντιστρέψω τη σύνδεση στους ακροδέκτες του κυρίου τυλίγματος. | |
| | β. Να αντιστρέψω τη σύνδεση στους ακροδέκτες του βοηθητικού τυλίγματος. | **X** |
| | γ. Να αντιστρέψω τη σύνδεση στους ακροδέκτες και των δυο τυλιγμάτων. | |
| **24** | **Στις βάσεις στήριξης των κινητήρων χρησιμοποιούνται αντικραδασμικά, για να μην μεταφέρονται οι κραδασμοί στο κτίριο.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **25** | **Ένας τριφασικός ηλεκτροκινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα, τετραπολικός, ονομαστικής τάσης 400V Δ, ονομαστικού ρεύματος 5,4A Δ, ισχύος 3 ίππων, λειτουργεί με απλό αυτόματο διακόπτη. Ποιο από τα παρακάτω τρία θερμικά υπερφόρτισης θα χρησιμοποιηθεί στον πίνακα του αυτόματου διακόπτη;** | |
| | α. Θερμικό υπερφόρτισης 1: περιοχή ρύθμισης 0,63 - 1A. | |
| | β. Θερμικό υπερφόρτισης 2: περιοχή ρύθμισης 4,5 - 6,5A. | **X** |
| | γ. Θερμικό υπερφόρτισης 3: περιοχή ρύθμισης 10 - 14A. | |

**Πίνακας Α.6.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Εγκαταστάσεις κίνησης**

| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Ο καταλληλότερος τύπος επαφέα (contactor), εναλλασσόμενου ρεύματος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την παροχή ρεύματος σε επαγωγικό κινητήρα κλωβού είναι:** | |
| | α. AC 21. | |
| | β. AC 2. | |
| | γ. AC 23. | |
| | δ. AC 3. | Χ |
| 2 | **Επιλέξτε ποιο από τα παρακάτω κυκλώματα είναι το σωστό για τη συνδεσμολογία αυτομάτου αστέρα τριγώνου.** | |
| |   | |
| |   | |
| | α. Το σχήμα Α. | Χ |
| | β. Το σχήμα Β. | |
| | γ. Το σχήμα Γ. | |
| | δ. Το σχήμα Δ. | |
| 3 | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα βασικά είδη μηχανών συνεχούς ρεύματος, τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με τον αριθμό των τυλιγμάτων διέγερσης και τον τρόπο που αυτά είναι συνδεδεμένα;** | |
| | α. Μηχανές ξένης διέγερσης | Χ |
| | β. Μηχανές μεικτής διέγερσης | |

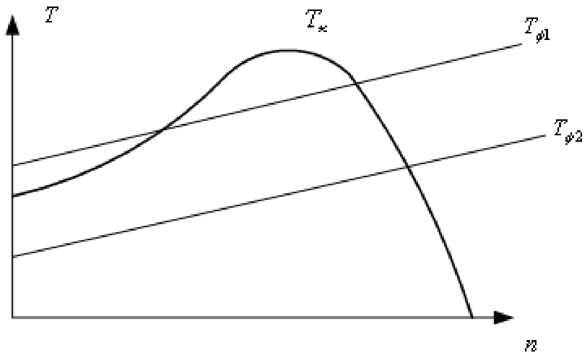
| | | |
|---|---|---|
| | γ. Μηχανές παράλληλης διέγερσης | **X** |
| | δ. Μηχανές διέγερσης σειράς | **X** |
| | ε. Μηχανές επιλεκτικής διέγερσης | |
| | στ. Μηχανές σύνθετης διέγερσης | **X** |
| **4** | **Τι γνωρίζετε για τις μηχανικές απώλειες σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος;** | |
| | α. Μηχανικές απώλειες, είναι οι απώλειες τριβής του άξονα του δρομέα στα έδρανα του στάτη, των ψηκτρών με το συλλέκτη, του αέρα με τον περιστρεφόμενο δρομέα και του μηχανικού έργου που απορροφάται από την πτερωτή του άξονα. Οι απώλειες αυτές είναι ανάλογες προς την ταχύτητα περιστροφής του δρομέα. | **X** |
| | β. Μηχανικές απώλειες, είναι οι απώλειες τριβής του άξονα του δρομέα στα έδρανα του στάτη, των ψηκτρών με το συλλέκτη, του νερού με τον περιστρεφόμενο δρομέα και του μηχανικού έργου που απορροφάται από την πτερωτή του άξονα. Οι απώλειες αυτές είναι ανεξάρτητες της ταχύτητας περιστροφής του δρομέα. | |
| | γ. Μηχανικές απώλειες, είναι οι απώλειες τριβής του άξονα του δρομέα στα έδρανα του στάτη, των ψηκτρών με το συλλέκτη, του λαδιού με τον περιστρεφόμενο δρομέα και του μηχανικού έργου που απορροφάται από την πτερωτή του άξονα. Οι απώλειες αυτές είναι αντιστρόφως ανάλογες προς την ταχύτητα περιστροφής του δρομέα. | |
| **5** | **Τι εκφράζει η ολίσθηση σε έναν ασύγχρονο κινητήρα και από ποια σχέση δίνεται;** | |
| | α. Η διαφορά μεταξύ της σύγχρονης ταχύτητας $n_s$ και της ταχύτητας του κινητήρα n προς τη σύγχρονη ταχύτητα, ονομάζεται ολίσθηση s και δίνεται από τη σχέση: $s = (n_s - n) / n_s$. | **X** |
| | β. Η διαφορά μεταξύ της ταχύτητας του κινητήρα n και της σύγχρονης ταχύτητας $n_s$ προς τη σύγχρονη ταχύτητα, ονομάζεται ολίσθηση s και δίνεται από τη σχέση: $s = (n - n_s) / n_s$. | |
| | γ. Η διαφορά μεταξύ της ταχύτητας του κινητήρα n και της σύγχρονης ταχύτητας $n_s$ προς τη ταχύτητα του κινητήρα, ονομάζεται ολίσθηση s και δίνεται από τη σχέση: $s = (n - n_s) / n$. | |
| **6** | **Ασύγχρονος τριφασικός τετραπολικός κινητήρας, συνδέεται σε δίκτυο συχνότητας 50Hz. Ποια είναι η σύγχρονη ταχύτητα $n_s$;** | |
| | α. 1500 rpm | **X** |
| | β. 1450 rpm | |
| | γ. 1425 rpm | |
| | Υπόδειξη: $n_s = (60 \times f) / P$. | |
| **7** | **Ασύγχρονος τριφασικός τετραπολικός κινητήρας, συνδέεται σε δίκτυο συχνότητας 50Hz, με σύγχρονη ταχύτητα $n_s$=1500 rpm. Ο κινητήρας λειτουργεί στο πλήρες φορτίο με ολίσθηση 5%. Ποια είναι η ταχύτητα περιστροφής;** | |
| | α. 1500 rpm | |
| | β. 1450 rpm | |
| | γ. 1425 rpm | **X** |
| | Υπόδειξη: Για ολίσθηση του δρομέα s, η ταχύτητα περιστροφής του δρομέα είναι: $n = (1-s) \times n_s$. | |
| **8** | **Με την παρεμβολή αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα του δρομέα σε ένα δακτυλιοφόρο ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Αύξηση της ροπής εκκίνησης. | **X** |
| | γ. Αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας. | |
| | δ. Αύξηση της μέγιστης ροπής. | |

| | | |
|---|---|---|
| **9** | **Με την παρεμβολή αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα του δρομέα σε ένα δακτυλιοφόρο ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Επίτευξη της μέγιστης ροπής σε χαμηλότερες ταχύτητες | **X** |
| | β. Αύξηση του αριθμού των πόλων | |
| | γ. Επίτευξη της μέγιστης ροπής σε υψηλότερες ταχύτητες | |
| | δ. Αύξηση της μέγιστης ροπής | |
| **10** | **Παρεμβάλλοντας ωμική αντίσταση στο τύλιγμα του δρομέα σε ασύγχρονο τριφασικό δακτυλιοφόρο κινητήρα:** | |
| | α. Η μέγιστη ροπή επιτυγχάνεται σε χαμηλότερες στροφές. | **X** |
| | β. Η μέγιστη ροπή επιτυγχάνεται σε υψηλότερες στροφές. | |
| | γ. Μειώνεται η μέγιστη ροπή. | |
| | δ. Μειώνεται ο αριθμός των πόλων. | |
| **11** | **Για την αλλαγή της φοράς περιστροφής σε ένα μονοφασικό κινητήρα με πυκνωτή θα πρέπει:** | |
| | α. Να αντιστρέψω τη σύνδεση στους ακροδέκτες του κυρίου τυλίγματος. | |
| | β. Να αντιστρέψω τη σύνδεση στους ακροδέκτες του πυκνωτή. | **X** |
| | γ. Να αντιστρέψω τη σύνδεση στους ακροδέκτες του τυλίγματος και του πυκνωτή. | |
| **12** | **Πόσες φορές μειώνεται το ρεύμα εκκίνησης τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα σε συνδεσμολογία αστέρα, σε σχέση με τη συνδεσμολογία τριγώνου;** | |
| | α. Σε συνδεσμολογία αστέρα το ρεύμα του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, μειώνεται δύο (2) φορές σε σχέση με αντίστοιχο ρεύμα εκκίνησης σε συνδεσμολογία τριγώνου. | |
| | β. Σε συνδεσμολογία αστέρα το ρεύμα του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, μειώνεται τρεις (3) φορές σε σχέση με αντίστοιχο ρεύμα εκκίνησης σε συνδεσμολογία τριγώνου. | **X** |
| | γ. Σε συνδεσμολογία αστέρα το ρεύμα του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, μειώνεται έξι (6) φορές σε σχέση με αντίστοιχο ρεύμα εκκίνησης σε συνδεσμολογία τριγώνου. | |
| **13** | **Ποιες από τις ακόλουθες ανήκουν στις βασικές μεθόδους εκκίνησης ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.** | |
| | α. Με απευθείας εκκίνηση (εφαρμογή σε κινητήρες μικρής ισχύος). | **X** |
| | β. Με διακόπτη αστέρα-τριγώνου. | **X** |
| | γ. Με χωρικές αντιστάσεις. | |
| | δ. Με αντιστάσεις στο στάτη. | **X** |
| | ε. Με αυτομετασχηματιστή. | **X** |
| | στ. Με ηλεκτρονικό εκκινητή. | |
| **14** | **Με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται η αλλαγή της φοράς περιστροφής σε ένα τριφασικό κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα;** | |
| | α. Με την αντιμετάθεση ενός οποιονδήποτε εκ των τριών φάσεων τροφοδοσίας του από το δίκτυο. | **X** |
| | β. Με τη χρήση δύο πυκνωτών. | |
| | γ. Με την αντιμετάθεση δύο οποιονδήποτε εκ των τριών φάσεων τροφοδοσίας του από το δίκτυο. | |
| **15** | **Για να αλλάξει η φορά περιστροφής ενός μονοφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, πρέπει να γίνει αντιμετάθεση των αγωγών της τάσης τροφοδοσίας σε ένα μόνο από τα δύο τυλίγματα του κινητήρα (δηλαδή στο κύριο ή στο βοηθητικό τύλιγμα).** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |

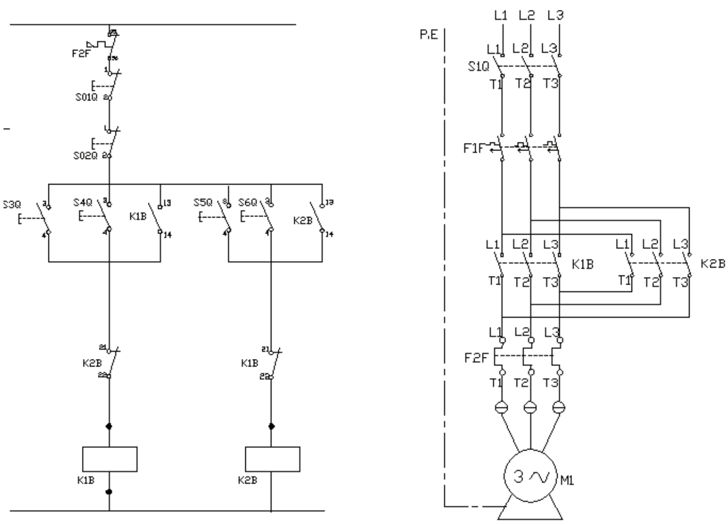
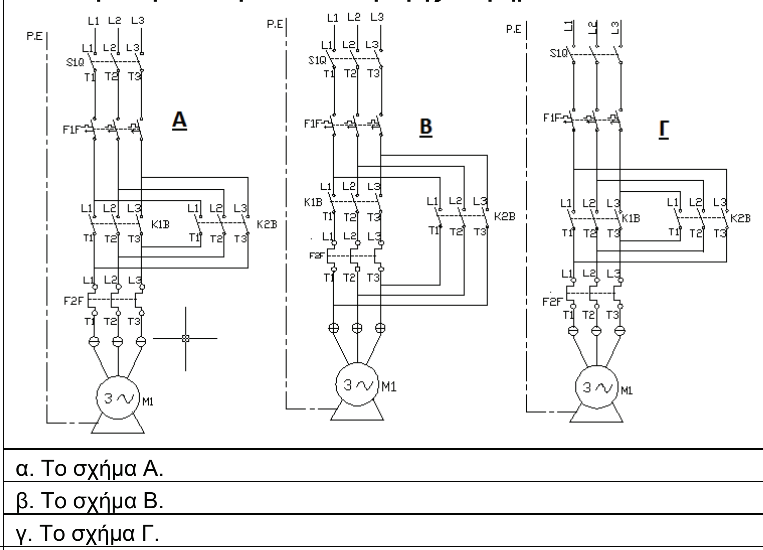
| | | |
|---|---|---|
| **16** | **Για να αλλάξει η φορά περιστροφής σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, πρέπει να αλλάξει η πολικότητα της τάσης τροφοδοσίας στο τύλιγμα του επαγωγικού τυμπάνου ή στο τύλιγμα διέγερσης και αυτή να παραμείνει η ίδια στο άλλο τύλιγμα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **17** | **Για να αλλάξει η φορά περιστροφής σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος ξένης διέγερσης, πρέπει να αλλάξει η πολικότητα της τάσης τροφοδοσίας στο τύλιγμα του επαγωγικού τυμπάνου ή στο τύλιγμα διέγερσης και αυτή να παραμείνει η ίδια στο άλλο τύλιγμα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **18** | **Το ρεύμα λειτουργίας ενός μονοφασικού ηλεκτρικού κινητήρα είναι 10A και προστατεύεται από υπερένταση στην αφετηρία του κυκλώματος με μικροδιακόπτη (MCB) 16A, τύπο B. Χωρίς να υπάρχει οποιοδήποτε πρόβλημα στον κινητήρα, κάποιες φορές κατά την εκκίνηση, διακόπτεται η παροχή ρεύματος από το μικροδιακόπτη (MCB) του κυκλώματος. Για επίλυση του προβλήματος, η καταλληλότερη λύση είναι:** | |
| | α. Να μειωθεί το φορτίο του κινητήρα. | |
| | β. Να αντικατασταθεί ο μικροδιακόπτης (MCB) με άλλο, του ιδίου τύπου και ονομαστικής τιμής έντασης 20A. | |
| | γ. Να αντικατασταθεί ο κινητήρας με άλλο μικρότερης ισχύος. | |
| | δ. Να αντικατασταθεί ο μικροδιακόπτης (MCB) με άλλο της ίδιας ονομαστικής τιμής έντασης, τύπου C. | **X** |
| **19** | **Όταν η εκκίνηση σε έναν κινητήρα γίνεται με αυτόματο διακόπτη αστέρα-τριγώνου, το ρεύμα εκκίνησης μπορεί να είναι σε σχέση με το ονομαστικό:** | |
| | α. μικρότερο έως 2 φορές. | |
| | β. ίσο. | |
| | γ. μεγαλύτερο έως 3 φορές. | **X** |
| | δ. μεγαλύτερο έως 6 φορές. | |
| **20** | **Όταν σε ένα κινητήρα έχουμε απευθείας εκκίνηση, το ρεύμα εκκίνησης μπορεί να είναι σε σχέση με το ονομαστικό:** | |
| | α. μικρότερο έως 3 φορές. | |
| | β. ίσο. | |
| | γ. μεγαλύτερο έως 3 φορές. | |
| | δ. μεγαλύτερο έως 8 φορές. | **X** |
| **21** | **Η φαινόμενη ισχύς που απαιτείται για έναν κινητήρα, όταν η εκκίνησή του γίνεται με αυτόματο διακόπτη αστέρα-τριγώνου, για σταθερή τάση και σε σχέση με την ονομαστική του ισχύ μπορεί να είναι:** | |
| | α. μικρότερη έως 3 φορές. | |
| | β. ίση. | |
| | γ. μεγαλύτερη έως 3 φορές. | **X** |
| | δ. μεγαλύτερη έως 8 φορές. | |
| **22** | **Η φαινόμενη ισχύς που απαιτείται για έναν κινητήρα, όταν έχουμε απευθείας εκκίνηση, για σταθερή τάση και σε σχέση με την ονομαστική του ισχύ μπορεί να είναι:** | |
| | α. μικρότερη έως 2 φορές. | |
| | β. ίση. | |
| | γ. μεγαλύτερη έως 4 φορές. | |
| | δ. μεγαλύτερη έως 8 φορές. | **X** |

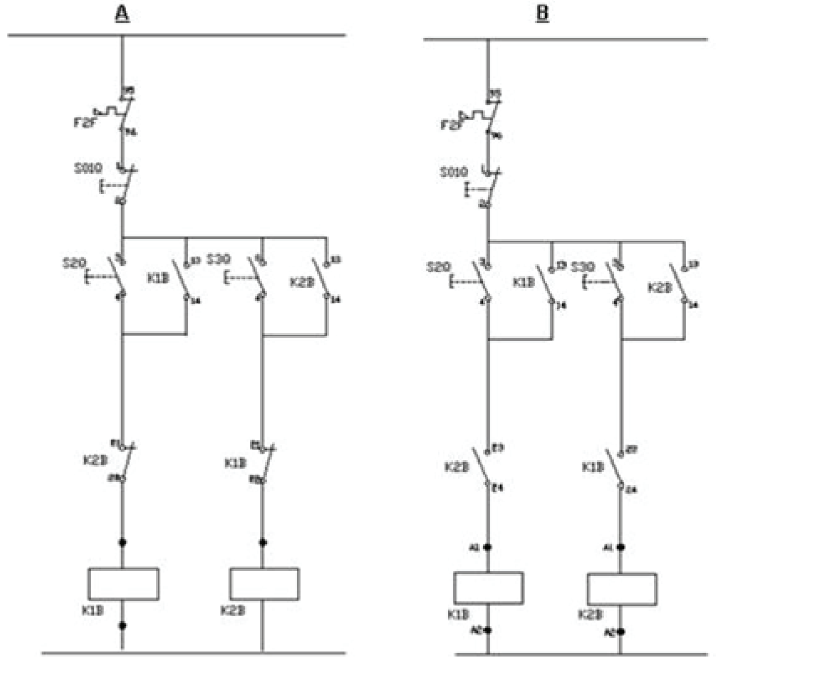
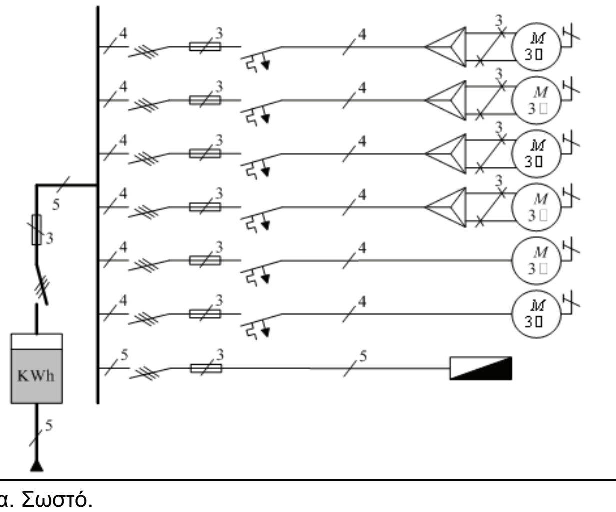
| | | |
|---|---|---|
| **23** | **Αν ένας κινητήρας στην κανονική του λειτουργία απορροφά ισχύ 3,7 kW, κατά την απευθείας εκκίνηση απορροφά περίπου:** | |
| | α. 3,7 kW. | |
| | β. 8 kW. | |
| | γ. 23 kW. | |
| | δ. 37 kW. | **X** |
| **24** | **Γιατί το ρεύμα εκκίνησης σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος, είναι πολλαπλάσιο του ονομαστικού του ρεύματος;** | |
| | α. Διότι κατά τη στιγμή της εκκίνησης, οι στροφές του κινητήρα είναι μηδενικές και κατά συνέπεια η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι μηδενική. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η τάση τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου να εφαρμόζεται κατά την αρχική στιγμή της εκκίνησης αποκλειστικά και μόνο στην ωμική αντίσταση του τυλίγματος τυμπάνου και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το αρχικό ρεύμα κατά την εκκίνηση να είναι πολλαπλάσιο του ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα. | **X** |
| | β. Διότι κατά τη στιγμή της εκκίνησης, οι στροφές του κινητήρα είναι μηδενικές και κατά συνέπεια η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι η μέγιστη δυνατή Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η τάση τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου να εφαρμόζεται κατά την αρχική στιγμή της εκκίνησης στην ωμική και επαγωγική αντίσταση του τυλίγματος τυμπάνου και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το αρχικό ρεύμα κατά την εκκίνηση να είναι πολλαπλάσιο του ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα. | |
| **25** | **Τι αποτέλεσμα στη μεταβολή των στροφών για συγκεκριμένες συνθήκες φόρτισης, θα έχει η παρεμβολή ωμικής αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα διέγερσης, σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης; Οι στροφές (ανά λεπτό) του κινητήρα δίνονται από τη σχέση: n = Εα/(Κ·Φ). όπου Εα = επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου, Φ = μαγνητική ροή του τυλίγματος διέγερσης, Κ = κατασκευαστική σταθερά.** | |
| | α. Η παρεμβολή ωμικής αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα διέγερσης, έχει σαν αποτέλεσμα τη αύξηση του ρεύματος στο τύλιγμα διέγερσης και κατά συνέπεια τη αύξηση της μαγνητικής ροής. Η αύξηση της μαγνητικής ροής σύμφωνα με την παραπάνω σχέση, θα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των στροφών. | |
| | β. Η παρεμβολή ωμικής αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα διέγερσης, έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του ρεύματος στο τύλιγμα διέγερσης και κατά συνέπεια τη μείωση της μαγνητικής ροής. Η μείωση της μαγνητικής ροής σύμφωνα με την παραπάνω σχέση, θα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των στροφών. | **X** |
| | γ. Η παρεμβολή ωμικής αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα διέγερσης, έχει σαν αποτέλεσμα τη αύξηση του ρεύματος στο τύλιγμα διέγερσης και κατά συνέπεια τη μείωση της μαγνητικής ροής. Η μείωση της μαγνητικής ροής σύμφωνα με την παραπάνω σχέση, θα έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση των στροφών. | |
| **26** | **Πόση είναι η ισχύς στην είσοδο του κινητήρα συνεχούς ρεύματος διέγερσης σειράς, 10Hp, 200V, όταν λειτουργεί υπό ονομαστικό φορτίο, υπό ονομαστική τάση, σε ονομαστικές στροφές και έχει βαθμό απόδοσης 0,9. Δίνεται ότι 1Hp=746W.** | |
| | α. 8289 W | **X** |
| | β. 7289 W | |
| | γ. 5289 W | |
| | Υπόδειξη: Η ισχύς στην είσοδο του κινητήρα είναι: $P_{εισ} = P_{ον} / Β.Α$ | |
| **27** | **Πόση ένταση απορροφά από το δίκτυο κινητήρας συνεχούς ρεύματος διέγερσης σειράς, 10Hp, 200V, όταν η ισχύς στην είσοδο του κινητήρα είναι** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **8,3 kW και λειτουργεί υπό ονομαστικό φορτίο, υπό ονομαστική τάση και σε ονομαστικές στροφές.** | |
| | α. 31,5 Α. | |
| | β. 41,5 Α. | **X** |
| | γ. 51,5 Α. | |
| | Υπόδειξη: Η ένταση που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο είναι: $I = P_{εισ} / V$ | |
| **28** | **Τι αποτέλεσμα στη λειτουργία ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, θα έχει η διακοπή της συνέχειας του τυλίγματος της παράλληλης διέγερσης (δηλαδή ο μηδενισμός του ρεύματος διέγερσης); Οι στροφές (ανά λεπτό) του κινητήρα δίνονται από τη σχέση: $n = E_α/(K·Φ)$. όπου $E_α$ = επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου, Φ = μαγνητική ροή του τυλίγματος διέγερσης, Κ = κατασκευαστική σταθερά.** | |
| | α. Η διακοπή της συνέχειας του τυλίγματος της παράλληλης διέγερσης, δηλαδή ο μηδενισμός του ρεύματος διέγερσης, θα έχει σαν αποτέλεσμα τη δραστική μείωση της μαγνητικής ροής στην τιμή που οφείλεται στον παραμένοντα μαγνητισμό του σιδηρομαγνητικού κυκλώματος. Η δραστική μείωσης της μαγνητικής ροής, θα οδηγήσει με τη σειρά της στην υπερβολική αύξηση των στροφών του κινητήρα. | **X** |
| | β. Η διακοπή της συνέχειας του τυλίγματος της παράλληλης διέγερσης, δηλαδή ο μηδενισμός του ρεύματος διέγερσης, θα έχει σαν αποτέλεσμα τη δραστική αύξηση της μαγνητικής ροής στην τιμή που οφείλεται στον παραμένοντα μαγνητισμό του σιδηρομαγνητικού κυκλώματος. Η δραστική αύξηση της μαγνητικής ροής, θα οδηγήσει με τη σειρά της στην υπερβολική αύξηση των στροφών του κινητήρα. | |
| **29** | **Οι βοηθητικοί πόλοι, είναι μικροί μαγνητικοί πόλοι που τοποθετούνται στο στάτη και στις ουδέτερες ζώνες των μηχανών συνεχούς ρεύματος. Τα τυλίγματά τους συνδέονται σε σειρά με το τύλιγμα τυμπάνου και για το λόγο αυτό αποτελούνται από λίγες σπείρες μονωμένου σύρματος μεγάλης διατομής.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **30** | **Ο σκοπός τοποθέτησης των βοηθητικών πόλων στις ηλεκτρικές μηχανές συνεχούς ρεύματος, είναι η δημιουργία ενός άλλου μαγνητικού πεδίου αντιστάθμισης, ώστε να δημιουργούνται οι απαραίτητοι σπινθηρισμοί μεταξύ των ψηκτρών και των τομέων του συλλέκτη.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **31** | **Ποια είναι η κατασκευαστική διαφορά μεταξύ των τυλιγμάτων παράλληλης διέγερσης και διέγερσης σειράς, σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος σύνθετης διέγερσης;** | |
| | α. Το τύλιγμα παράλληλης διέγερσης έχει μικρό αριθμό σπειρών μικρής διατομής, σε αντίθεση με το τύλιγμα διέγερσης σειράς το οποίο διαθέτει μεγάλο αριθμό σπειρών μεγαλύτερης διατομής σε σχέση με το τύλιγμα της παράλληλης διέγερσης. | |
| | β. Το τύλιγμα παράλληλης διέγερσης έχει μεγάλο αριθμό σπειρών μικρής διατομής, σε αντίθεση με το τύλιγμα διέγερσης σειράς το οποίο διαθέτει μικρό αριθμό σπειρών μεγαλύτερης διατομής σε σχέση με το τύλιγμα της παράλληλης διέγερσης. | **X** |
| | γ. Το τύλιγμα παράλληλης διέγερσης έχει μικρό αριθμό σπειρών μεγάλης διατομής, σε αντίθεση με το τύλιγμα διέγερσης σειράς το οποίο διαθέτει μεγάλο αριθμό σπειρών μεγαλύτερης διατομής σε σχέση με το τύλιγμα της παράλληλης διέγερσης. | |

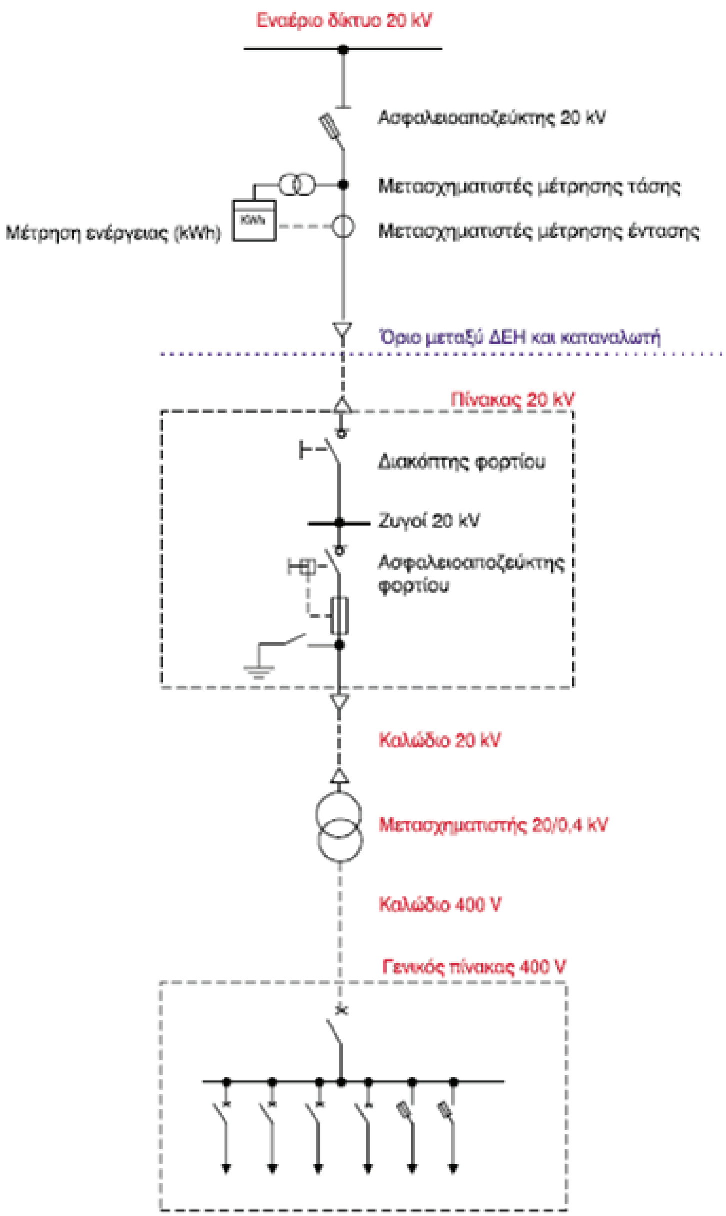
| | | |
|---|---|---|
| 32 | **Αναφέρατε ποιος από ακόλουθους τρόπους μεταβολής της ταχύτητας περιστροφής των κινητήρων Σ.Ρ., είναι ο αποτελεσματικότερος;** | |
| | α. Με ρύθμιση της αντίστασης διέγερσης. | |
| | β. Με ρύθμιση της τάσης στα άκρα του οπλισμού (τύλιγμα τυμπάνου). | X |
| | γ. Με ρύθμιση της αντίστασης του οπλισμού. | |
| | Η αποτελεσματικότερη από αυτές τις τεχνικές, είναι η ρύθμιση της τάσης στα άκρα του οπλισμού του κινητήρα, με την οποία επιτυγχάνεται μεγάλο εύρος ταχυτήτων χωρίς να επηρεάζεται η μέγιστη ροπή του κινητήρα. | |
| 33 | **Αναφέρατε γιατί η αποτελεσματικότερη από τις τεχνικές μεταβολής της ταχύτητας περιστροφής ενός κινητήρα Σ.Ρ., είναι η ρύθμιση της τάσης στα άκρα του οπλισμού του.** | |
| | α. Γιατί επιτυγχάνεται μεγάλο εύρος ταχυτήτων χωρίς να επηρεάζεται η μέγιστη ροπή του κινητήρα. | X |
| | β. Γιατί επιτυγχάνεται μικρό εύρος ταχυτήτων χωρίς να επηρεάζεται η μέγιστη ροπή του κινητήρα. | |
| | γ. Γιατί επιτυγχάνεται μικρό εύρος ταχυτήτων οι οποίες επηρεάζουν άμεσα τη μέγιστη ροπή του κινητήρα. | |
| 34 | **Στο παρακάτω σχήμα, δείχνεται η χαρακτηριστική ροπής-στροφών ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα $T_κ$ και οι χαρακτηριστικές ροπής-στροφών δύο φορτίων $T_{Φ1}$ και $T_{Φ2}$ αντίστοιχα. Ποιο από τα δύο φορτία μπορεί να τροφοδοτήσει ο συγκεκριμένος κινητήρας;**   | |
| | α. Κανένα από τα δύο φορτία $T_{Φ1}$ και $T_{Φ2}$, διότι η ροπή τους σε μεγάλο αριθμό στροφών τους είναι μικρότερη από την αντίστοιχη ροπή του κινητήρα. | |
| | β. Προφανώς το φορτίο $T_{Φ2}$, διότι η ροπή εκκίνησης του είναι μικρότερη από την αντίστοιχη ροπή εκκίνησης του κινητήρα. | X |
| | γ. Προφανώς το φορτίο $T_{Φ1}$, διότι η μέση τιμή ροπής του είναι πλησιέστερη στην αντίστοιχη μέγιστη ροπή του κινητήρα. | |
| 35 | **Γιατί στη λειτουργία χωρίς φορτίο ενός τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα, ενώ η ένταση που απορροφά από το  δίκτυο είναι σημαντικό ποσοστό της ονομαστικής του έντασης, η πραγματική ισχύς είναι πολύ μικρότερο ποσοστό της αντίστοιχης ονομαστικής πραγματικής ισχύος;** | |
| | α. Λόγω μειωμένης μαγνητικής αντίστασης του σιδηρομαγνητικού κυκλώματος η οποία οφείλεται στο διάκενο αέρα, το ρεύμα κενού φορτίου είναι αρκετά αυξημένο. Η αύξηση αυτή του ρεύματος κατά τη χωρίς φορτίο λειτουργία συνοδεύεται από ανάλογη μείωση της άεργης ισχύος και για το λόγο αυτό η πραγματική ισχύς είναι πολύ μικρότερο ποσοστό της αντίστοιχης ονομαστικής πραγματικής ισχύος. | |
| | β. Λόγω αυξημένης μαγνητικής αντίστασης του σιδηρομαγνητικού κυκλώματος η οποία οφείλεται στο διάκενο αέρα, το ρεύμα κενού φορτίου είναι αρκετά αυξημένο. Η αύξηση αυτή του ρεύματος κατά τη χωρίς φορτίο λειτουργία συνοδεύεται από | X |

| | | |
|---|---|---|
| | ανάλογη αύξηση της άεργης ισχύος και για το λόγο αυτό η πραγματική ισχύς είναι πολύ μικρότερο ποσοστό της αντίστοιχης ονομαστικής πραγματικής ισχύος. | |
| **36** | **Πώς συνδέεται το θερμικό σε ένα κινητήρα που ξεκινάει και λειτουργεί με εκκινητή αστέρα τριγώνου;** | |
| | α. Το θερμικό στον εκκινητή αστέρα τριγώνου συνδέεται σε σειρά με τα τυλίγματα του ηλεκτροκινητήρα, γιατί τα διμεταλλικά στοιχεία του θερμικού διαρρέονται από τα ρεύματα των τυλιγμάτων και είναι οικονομικότερη λύση γιατί χρησιμοποιείται θερμικό μικρότερης περιοχής. | **X** |
| | β. Το θερμικό στον εκκινητή αστέρα τριγώνου συνδέεται εν παραλλήλω με τα τυλίγματα του ηλεκτροκινητήρα, γιατί τα διμεταλλικά στοιχεία του θερμικού διαρρέονται από τα ρεύματα των τυλιγμάτων, αλλά είναι η λιγότερο οικονομική λύση γιατί χρησιμοποιείται θερμικό μεγαλύτερης περιοχής. | |
| | γ. Το θερμικό στον εκκινητή αστέρα τριγώνου συνδέεται σε σειρά με τα τυλίγματα του ηλεκτροκινητήρα, γιατί τα διμεταλλικά στοιχεία του θερμικού διαρρέονται από τα ρεύματα των τυλιγμάτων, αλλά είναι η λιγότερο οικονομική λύση γιατί χρησιμοποιείται θερμικό μεγαλύτερης περιοχής. | |
| **37** | **Σε ποιους από τους τρεις ακόλουθους κινητήρες (1, 2 και 3) έχω τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσω εκκινητή αστέρα τριγώνου;**<br>**1. 230/400 V. Δ/ Y -50 HZ -4,5 KW- 1390 U/min-9,5 A.**<br>**2. 400 V. Δ -50 HZ -4,5 KW- 1390 U/min-9,5 A.**<br>**3. 400 V. Y -50 HZ -4,5 kW- 1390 U/min-9,5 A.** | |
| | α. Στον κινητήρα 1. | |
| | β. Στον κινητήρα 2. | **X** |
| | γ. Στον κινητήρα 3. | |
| **38** | **Έχω τρεις (3) ηλεκτροκινητήρες Α.Τ.Β.Δ. με στοιχεία πινακίδων αντίστοιχα.**<br>**1. 230/400 V. Δ/ Y -50 HZ -4,5 KW- 1390 U/min-9,5 A.**<br>**2. 400 V. Δ -50 HZ -4,5 KW- 1390 U/min-9,5 A.**<br>**3. 400 V. Y -50 HZ -4,5 KW- 1390 U/min-9,5 A.**<br>**Με ποια συνδεσμολογία θα συνδεθεί ο κάθε κινητήρας (1, 2 και 3);** | |
| | α. 1: συνδεσμολογία αστέρα, 2: συνδεσμολογία τριγώνου, 3: συνδεσμολογία τριγώνου. | |
| | β. 1: συνδεσμολογία τριγώνου, 2: συνδεσμολογία τριγώνου, 3: συνδεσμολογία αστέρα. | |
| | γ. 1: συνδεσμολογία αστέρα, 2: συνδεσμολογία τριγώνου, 3: συνδεσμολογία αστέρα. | **X** |
| **39** | **Στην περίπτωση των πολύ συχνών εκκινήσεων ενός ηλεκτροκινητήρα, δεν συνιστάται η χρήση θερμικού υπερφόρτισης με διμεταλλικά στοιχεία, καθώς τα διμεταλλικά στοιχεία του θερμικού δεν προλαβαίνουν να επανέλθουν σε κανονική κατάσταση στα χρονικά διαστήματα μεταξύ των εκκινήσεων, με αποτέλεσμα να ενεργοποιείται ο μηχανισμός του θερμικού χωρίς ουσιαστικό λόγο και να σταματά η λειτουργία του κινητήρα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **40** | **Πώς αντιμετωπίζεται το θερμικό προστασίας ενός ηλεκτροκινητήρα στην κατασκευή ενός αυτοματισμού που πραγματοποιείται με χρήση PLCs;** | |
| | α. Τα σύγχρονα θερμικά έχουν 2 ανεξάρτητες επαφές. Μια κλειστή 92-96 και μια ανοιχτή 95-98. Η κλειστή συνδέεται σε σειρά με το πηνίο του ηλεκτρονόμου και η ανοιχτή σε μία είσοδο του PLC για να ελέγχεται προγραμματιστικά το κύκλωμα. | |
| | β. Τα σύγχρονα θερμικά έχουν 2 ανεξάρτητες επαφές. Μια κλειστή 95-96 και μια ανοιχτή 97-98. Η κλειστή συνδέεται σε σειρά με το πηνίο του ηλεκτρονόμου και η ανοιχτή σε μία είσοδο του PLC για να ελέγχεται προγραμματιστικά το κύκλωμα. | **X** |

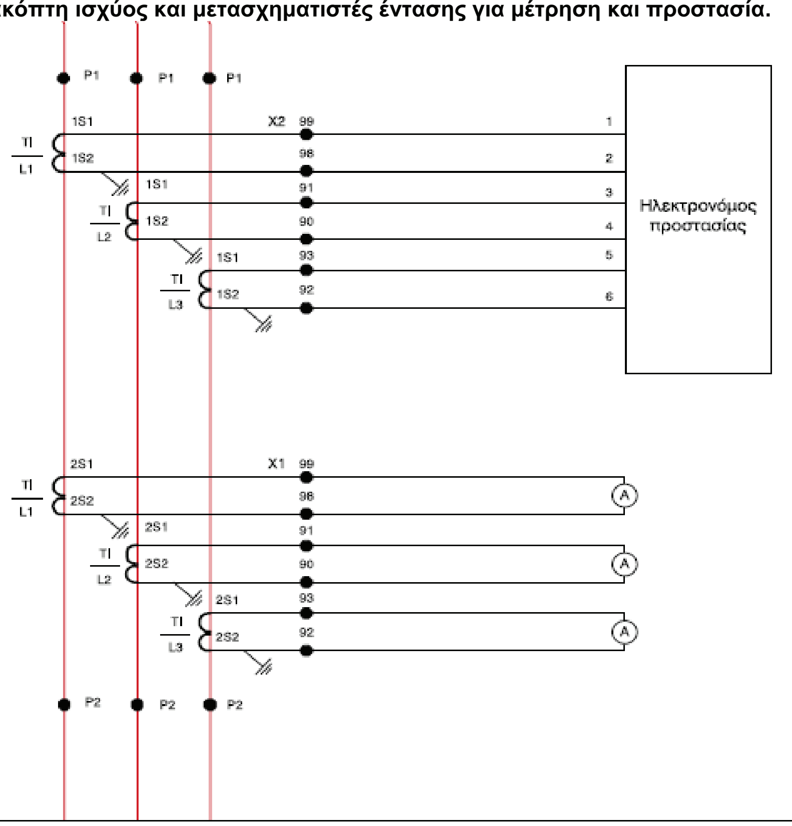
| | | |
|---|---|---|
| | β. Τα σύγχρονα θερμικά έχουν 2 ανεξάρτητες επαφές. Μια κλειστή 95-97 και μια ανοιχτή 97-98. Η κλειστή συνδέεται παράλληλα με το πηνίο του ηλεκτρονόμου και η ανοιχτή σε μία είσοδο του PLC για να ελέγχεται προγραμματιστικά το κύκλωμα. | |
| **41** | **Στο ακόλουθο σχέδιο δίνεται το κύκλωμα ελέγχου και το κύκλωμα ισχύος ενός αυτομάτου αναστροφής κινητήρα που ελέγχεται από 2 START και 2 STOP.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **42** | **Επιλέξτε ποιο από τα παρακάτω κυκλώματα ισχύος είναι το σωστό για τη συνδεσμολογία αυτομάτου αναστροφής κινητήρα.**   | |
| | α. Το σχήμα Α. | **X** |
| | β. Το σχήμα Β. | |
| | γ. Το σχήμα Γ. | |
| **43** | **Επιλέξτε ποιο από τα παρακάτω κυκλώματα ελέγχου είναι το σωστό για τη συνδεσμολογία αυτομάτου αναστροφής κινητήρα:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Το σχήμα Α. | Χ |
| | β. Το σχήμα Β. | |
| 44 | **Το παρακάτω μονογραμμικό σχέδιο, περιγράφει τριφασικό πίνακα που τροφοδοτεί έξι κινητήρες και έναν τριφασικό υποπίνακα με τον αναγκαίο αριθμό αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής;**   | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |

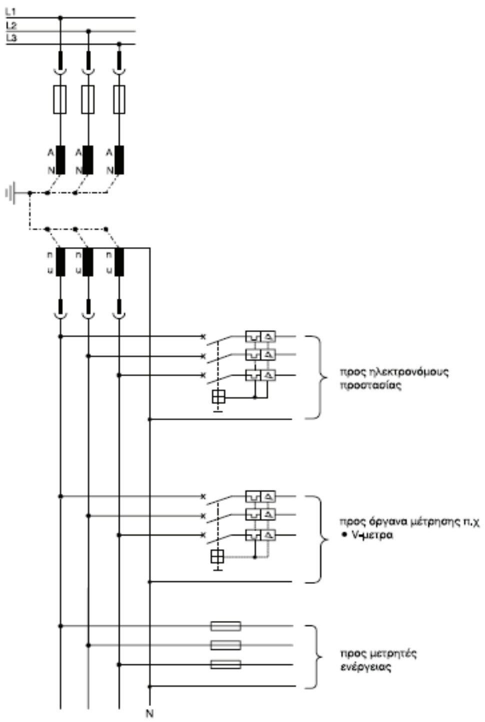
| **Πίνακας Α.7.1: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Γενικά** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Ο αερισμός ενός χώρου υποσταθμού εξαρτάται από τις απώλειες του μετασχηματιστή και την εξωτερική θερμοκρασία.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **2** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για την προληπτική συντήρηση ενός υποσταθμού;** | |
| | α. καθορίζεται ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών συντηρήσεων. | **Χ** |
| | β. καθορίζεται το πλήθος των χειρισμών μετά τη συμπλήρωση των οποίων απαιτείται συντήρηση. | **Χ** |
| | γ. καθορίζεται η μέγιστη διάρκεια λειτουργίας του μηχανήματος ή εξαρτήματος, μετά την οποία απαιτείται η αντικατάστασή του. | **Χ** |
| | δ. εφαρμόζεται όταν η λειτουργία τμήματος του υποσταθμού παρουσιάσει πρόβλημα. | |
| | ε. εφαρμόζεται λεπτομερής επιθεώρηση και περιοδικές μετρήσεις και δοκιμές στον εξοπλισμό και τις διατάξεις του υποσταθμού. | **Χ** |
| **3** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για την επισκευαστική συντήρηση στον εξοπλισμό ενός υποσταθμού;** | |
| | α. καθορίζεται ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών επισκευαστικών συντηρήσεων. | |
| | β. εφαρμόζεται όταν η λειτουργία ενός μηχανήματος του υποσταθμού παρουσιάσει πρόβλημα. | **Χ** |
| | γ. γίνεται βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή του μηχανήματος και τη πείρα από τη χρήση. | **Χ** |
| | δ. εφαρμόζεται όταν συμβεί ένα σφάλμα στη λειτουργία του (π.χ. βραχυκύκλωμα, πτώση κεραυνού). | **Χ** |
| | ε. ο εξοπλισμός που επισκευάζεται, βγαίνει εκτός λειτουργίας και επισκευάζεται βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή του. Σκοπός της είναι να επαναφέρει τη σωστή λειτουργία του μηχανήματος. | **Χ** |
| | στ. εφαρμόζεται στον υποσταθμό ταυτόχρονα με την προληπτική συντήρηση. | |
| **4** | **Από ποια τιμή ισχύος και πάνω απαιτείται υποσταθμός;** | |
| | α. 120KVA. | |
| | β. 125KVA. | |
| | γ. 130KVA. | |
| | δ. 135KVA. | **Χ** |
| | ε. 140KVA. | |
| | στ. 145KVA. | |
| **5** | **Οι περιγραφές του παρακάτω μονογραμμικού διαγράμματος, αντιστοιχούν σε υποσταθμό μέσης τάσης παροχής Α1.** | |

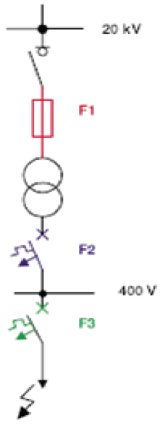
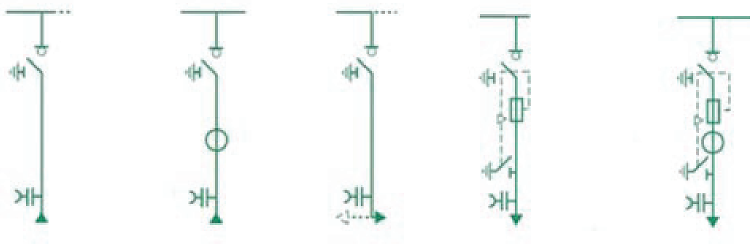
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **6** | **Ποιες από τις ακόλουθες ενέργειες πρέπει να γίνουν στα κυκλώματα μέσης τάσης, ώστε να ξεκινήσουν οι εργασίες συντήρησης ή επισκευής;** | |
| | α. Να διακόψουμε το κύκλωμα με τη βοήθεια του διακόπτη φορτίου ή του διακόπτη ισχύος. | **X** |
| | β. Να ανοίξουμε τον αποζεύκτη (αν υπάρχει). | **X** |
| | γ. Να κλείσουμε τον αποζεύκτη (αν υπάρχει). | |
| | δ. Να σιγουρευτούμε ότι είναι απομονωμένο, π.χ. ελέγχοντας από το παράθυρο της κυψέλης τα μαχαίρια του αποζεύκτη. | **X** |
| | ε. Να το κλειδώσουμε στη θέση απομονωμένο. | **X** |

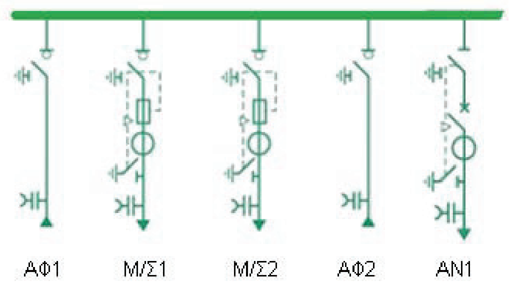
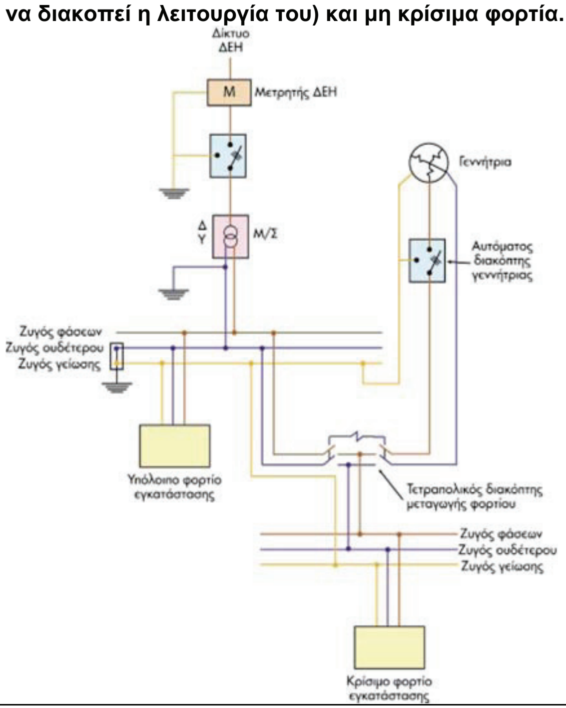
| | | |
|---|---|---|
| | στ. Να γειώσουμε το κύκλωμα όπου θα εργαστούμε. | **X** |
| | ζ. Να θέσουμε εκτός γείωσης το κύκλωμα. | |
| **7** | **Ποιες από τις ακόλουθες ενέργειες πρέπει να γίνουν στα κυκλώματα μέσης τάσης, για την επαναλειτουργία μετά το πέρας των εργασιών συντήρησης;** | |
| | α. Να επαναφέρουμε το γειωτή στην ανοιχτή θέση. | **X** |
| | β. Να επαναφέρουμε το γειωτή στην κλειστή θέση. | |
| | γ. Να κλείσουμε τους διακόπτες με την αντίστροφη σειρά που τους ανοίξαμε, δηλαδή πρώτα το αποζεύκτη και μετά τον διακόπτη. | **X** |
| **8** | **Το παρακάτω σχήμα αφορά λειτουργικό διάγραμμα μιας τυπικής κυψέλης με διακόπτη ισχύος και μετασχηματιστές έντασης για μέτρηση και προστασία.** | |

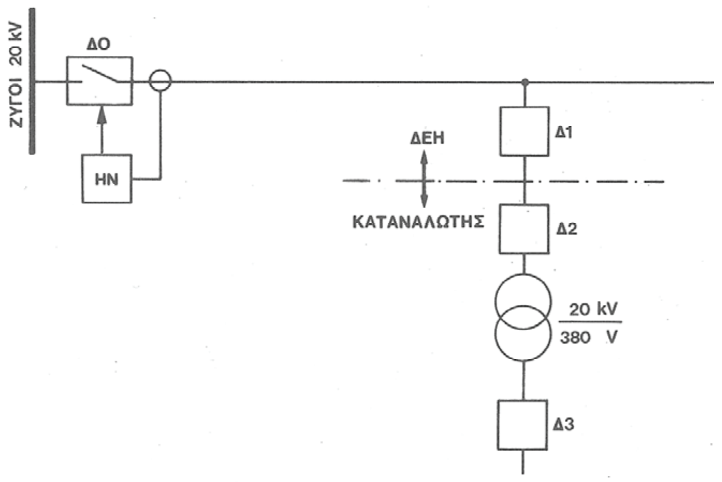



| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **9** | **Το παρακάτω σχήμα αφορά λειτουργικό διάγραμμα μιας κυψέλης μέτρησης με τρεις μονοφασικούς μετασχηματιστές τάσης πάνω σε συρόμενο φορείο. Με ξεχωριστές γραμμές τροφοδοτούνται από το δευτερεύον τα όργανα προστασίας και τα όργανα μέτρησης. Οι γραμμές ασφαλίζονται με μικροαυτομάτους προς τον ηλεκτρονόμο προστασίας και τα V-μέτρα και με τηκτές ασφάλειες προς τους μετρητές ενέργειας.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 10 | **Γιατί οι ηλεκτρονόμοι προστασίας στη μέση και υψηλή τάση ονομάζονται δευτερογενής προστασία;** | |
| | α. Στα δίκτυα των 20 kV, το πρωτογενές ρεύμα δεν είναι δυνατόν να περάσει μέσα από τα όργανα προστασίας, γι' αυτό μετασχηματίζεται με τη βοήθεια των μετασχηματιστών έντασης. Έτσι μέσα από τον ηλεκτρονόμο διέρχεται το πολύ μικρότερο ρεύμα του δευτερεύοντος τυλίγματος, γι' αυτό και ονομάζεται δευτερογενής προστασία (secondary protection). | X |
| | β. Στα δίκτυα των 20 kV, το πρωτογενές ρεύμα δεν είναι δυνατόν να περάσει μέσα από τα όργανα προστασίας, γι' αυτό μετασχηματίζεται με τη βοήθεια των μετασχηματιστών έντασης. Έτσι μέσα από τον ηλεκτρονόμο διέρχεται το ρεύμα υποδιπλασιασμένο, γι' αυτό και ονομάζεται δευτερογενής προστασία (secondary protection). | |
| | γ. Στα δίκτυα των 20 kV, το πρωτογενές ρεύμα δεν είναι δυνατόν να περάσει μέσα από τα όργανα προστασίας, γι' αυτό μετασχηματίζεται με τη βοήθεια των μετασχηματιστών τάσης. Έτσι μέσα από τον ηλεκτρονόμο διέρχεται το πολύ μικρότερο ρεύμα του πρωτεύοντος τυλίγματος και αυτό ονομάζεται δευτερογενής προστασία (secondary protection). | |
| 11 | **Στο σχήμα δίνεται το μονογραμμικό διάγραμμα μιας εγκατάστασης. Στην παρακάτω επιλογική προστασία σε περίπτωση σφάλματος στη θέση που φαίνεται στο σχήμα θα πρέπει τα στοιχεία να λειτουργήσουν με την ακόλουθη σειρά:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. $F_1$-$F_2$-$F_3$ | |
| | β. $F_1$-$F_3$-$F_2$ | |
| | γ. $F_3$-$F_2$-$F_1$ | X |
| | δ. $F_2$-$F_3$-$F_1$ | |
| | ε. $F_2$-$F_1$-$F_3$ | |
| | στ. $F_3$-$F_1$-$F_2$ | |
| **12** | **Αντιστοιχείστε τα παρακάτω σχήματα (1, 2, 3, 4 και 5) των τυπικών προκατασκευασμένων κυψελών 20kV με αποζεύκτη με τις αντίστοιχες περιγραφές κυψελών Α, Β, Γ, Δ και Ε.**<br>**Α. κυψέλη χειρισμού-προστασίας Μ/Σ.**<br>**Β. κυψέλη χειρισμού-προστασίας Μ/Σ με μέτρηση.**<br>**Γ. κυψέλη άφιξης.**<br>**Δ. κυψέλη τομής ζυγών.**<br>**Ε. κυψέλη άφιξης με μέτρηση στο καλώδιο.**<br><br>1. 2. 3. 4. 5. | |
| | α. Α: 4, Β: 5, Γ:1, Δ:3 και Ε:2 | X |
| | β. Α: 1, Β: 2, Γ:4, Δ:3 και Ε:5 | |
| | γ. Α: 2, Β: 3, Γ:1, Δ:5 και Ε:4 | |
| **13** | **Το παρακάτω μονογραμμικό σχέδιο περιγράφει έναν υποσταθμό, ο οποίος περιλαμβάνει δυο Μ/Σ ισχύος 400kVA, έχει άφιξη καλωδίων από δυο διαφορετικά σημεία, αναχωρεί μια παροχή για άλλο σημείο 800kVA και δεν περιλαμβάνεται κυψέλη μέτρησης. Μέτρηση γίνεται μόνο προς τους μετασχηματιστές 400kVA, και την αναχώρηση.** | |

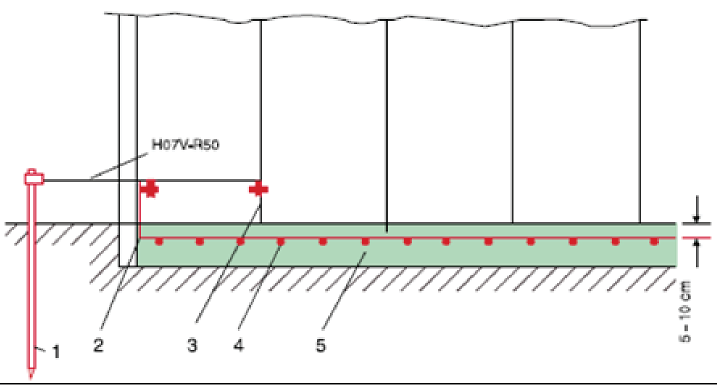
<table>
<tr><td></td><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>Χ</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>Στο ακόλουθο σχήμα περιγράφεται ένα κύκλωμα ισχύος μεταγωγής φορτίου για μια εγκατάσταση η οποία περιλαμβάνει κρίσιμο φορτίο (που δεν πρέπει να διακοπεί η λειτουργία του) και μη κρίσιμα φορτία.<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>Χ</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>Για το παρακάτω σχήμα αντιστοιχίστε τα σύμβολα 1.ΔΟ, 2.Δ1, 3.Δ2 και 4.Δ3 με την περιγραφή:<br>Α. Προστασία εγκατάστασης Χ.Τ. του καταναλωτή.<br>Β. Προστασία διακλάδωσης του καταναλωτή.<br>Γ. Προστασία αναχώρησης γραμμής.<br>Δ. Προστασία εγκατάστασης Μ.Τ. του καταναλωτή.</td><td></td></tr>
</table>




| | | |
|---|---|---|
| | α. 1Γ, 2Β, 3Δ, 4Α. | **X** |
| | β. 1Α, 2Β, 3Δ, 4Γ. | |
| | γ. 1Γ, 2Β, 3Α, 4Δ. | |
| **16** | **Από τον παρακάτω πίνακα επιλέξτε την εγκατάσταση και ισχύ που αντιστοιχεί σε κάθε έναν τύπο παροχής ΔΕΗ: α. Α1, β. Β1, γ. Α2, δ.Β2.** | |

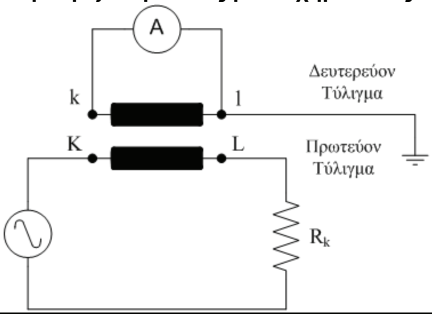
| α/α | Εγκατάσταση | Μέγιστη ισχύς Μ/Σ |
|---|---|---|
| 1 | Εξωτερική επί στύλου (υπαίθρια) | 630 kVA |
| 2 | Στεγασμένη | περιορισμένη μόνο από το δίκτυο Μ.Τ. |
| 3 | Εξωτερική επί στύλου (υπαίθρια) | 1250 kVA |
| 4 | Στεγασμένη | περιορισμένη μόνο από το δίκτυο Μ.Τ. |

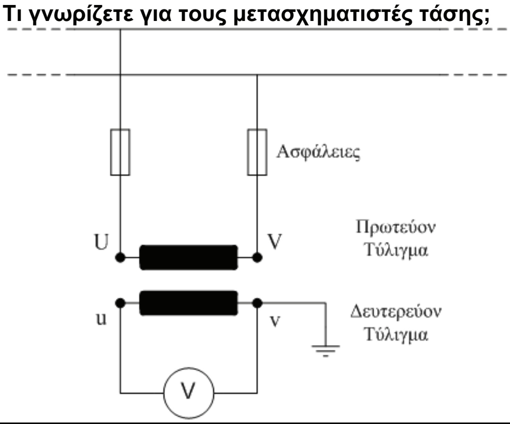
| | | |
|---|---|---|
| | α. 1:β. 2:α, 3:δ, 4:γ. | |
| | β. 1:α, 2:γ, 3:β, 4:δ. | **X** |
| | γ. 1:α, 2:β, 3:γ, 4:δ. | |

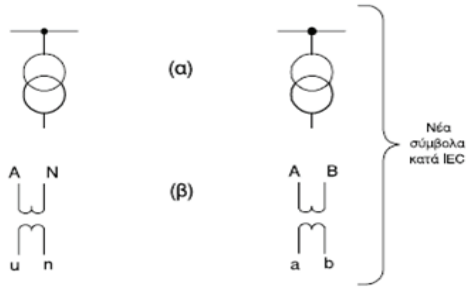
| **Πίνακας Α.7.2: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Γειώσεις** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Ποια από τα ακόλουθα είδη γείωσης προστασίας χρησιμοποιούνται στους υποσταθμούς;** | |
| | α. Γείωση προστασίας μέσης τάσης: Στο σύστημα αυτό συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη του εξοπλισμού που λειτουργούν με ονομαστική τάση > 1 kV, τα οποία δεν ανήκουν στο ενεργό κύκλωμα αλλά μπορούν να γίνουν ενεργά σε περίπτωση σφάλματος ή ακόμα και τόξου. Τέτοια είναι ο πίνακας μέσης τάσης, το δοχείο του μετασχηματιστή, οι θωρακίσεις των καλωδίων μέσης τάσης κ.ά. | **X** |
| | β. Γείωση προστασίας χαμηλής τάσης: Στο σύστημα αυτό συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη του εξοπλισμού με ονομαστική τάση < 1 kV, δηλαδή ο πίνακας χαμηλής τάσης, οι θωρακίσεις των καλωδίων χαμηλής τάσης κ.τ.λ. | **X** |
| | γ. Γείωση προστασίας χαμηλής τάσης: Στο σύστημα αυτό συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη του εξοπλισμού με ονομαστική τάση < 0,01 kV, δηλαδή οι θωρακίσεις των καλωδίων χαμηλής τάσης κ.τ.λ. | |
| | δ. Γείωση λειτουργίας: Είναι η γείωση ενός σημείου του ενεργού κυκλώματος, π.χ. η γείωση του ουδέτερου κόμβου της χαμηλής τάσης του μετασχηματιστή 20/0,4 kV. Αυτή είναι άμεση, δηλαδή δεν μεσολαβεί κάποια αντίσταση. Η γείωση είναι απαραίτητη για να μην εμφανισθούν επικίνδυνες τάσεις στο δίκτυο χαμηλής τάσης. | **X** |
| | ε. Γείωση του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας: Στη γείωση αυτή καταλήγουν οι αγωγοί του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας για να διοχετεύσουν το ρεύμα των κεραυνών προς τη γη. | **X** |
| **2** | **Πώς αντιμετωπίζεται το πρόβλημα των υψηλών βηματικών τάσεων ή τάσεων επαφής κατά το σφάλμα γης στα 20KV;** | |
| | α. Με κατασκευή γειώσεων με υψηλές τιμές αντίστασης και τη δημιουργία παράλληλων επιφανειών (αλλιώς εξίσωση δυναμικού) με τη βοήθεια γειωμένων πλεγμάτων στο δάπεδο του υποσταθμού. | |
| | β. Με κατασκευή γειώσεων με χαμηλές τιμές αντίστασης και τη δημιουργία ισοδυναμικών επιφανειών (αλλιώς εξίσωση δυναμικού) με τη βοήθεια γειωμένων πλεγμάτων στο δάπεδο του υποσταθμού. | **X** |
| **3** | **Το παρακάτω σχήμα δείχνει μια τομή του υποσταθμού όπου φαίνεται το σύστημα γείωσης. Αντιστοιχίστε τα νούμερα με τις περιγραφές Α: Μπετόν δαπέδου, Β: Δομικό πλέγμα, Γ: Σύνδεση με μεταλλικά μέρη, Δ: Χαλύβδινη ταινία, Ε: Ηλεκτρόδιο γείωσης.**   | |
| | α. 1-Δ, 2-Ε, 3-Γ, 4-Β, 5-Α. | |
| | β. 1-Ε, 2-Δ, 3-Γ, 4-Β, 5-Α. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. 1-Ε, 2-Β, 3-Γ, 4-Δ, 5-Α. | |
| **4** | **Γιατί μανδαλώνεται πάντα ο γειωτής με τον διακόπτη φορτίου; Τι σημαίνει αυτό;** | |
| | α. Ο σκοπός που ο γειωτής μανδαλώνεται με το διακόπτη φορτίου είναι ο μηδενισμός των στατικών φορτίων κατά μήκος του καλωδίου, καθώς και η γείωση του κυκλώματος κατά την εργασία συντήρησης του. Μανδαλωμένος σημαίνει ότι ο γειωτής δε μπορεί να κλείσει αν δεν έχει ήδη ανοίξει ο αποζεύκτης φορτίου αλλά και αντίστροφα, ο αποζεύκτης φορτίου δε μπορεί να κλείσει αν δεν έχει ανοίξει προηγουμένως ο γειωτής. | **X** |
| | β. Ο σκοπός που ο γειωτής μανδαλώνεται με το διακόπτη φορτίου είναι ο μηδενισμός των εναλλασσόμενων φορτίων κατά μήκος του καλωδίου καθώς και η γείωση του κυκλώματος κατά την εργασία συντήρησης του. Μανδαλωμένος σημαίνει ότι ο γειωτής δε μπορεί να κλείσει αν δεν έχει ήδη κλείσει ο αποζεύκτης φορτίου αλλά και αντίστροφα, ο αποζεύκτης φορτίου δε μπορεί να κλείσει αν δεν έχει κλείσει προηγουμένως ο γειωτής. | |
| **5** | **Τι είναι η διαδικασία της ουδετέρωσης με χωριστό αγωγό γείωσης;** | |
| | α. Ο ουδέτερος κόμβος κάθε μετασχηματιστή (που γειώνεται στη θεμελιακή γείωση), είναι το σημείο στο οποίο ενώνεται ο ουδέτερος και ο προστατευτικός αγωγός (αγωγό γης) σε έναν αγωγό, για να συνδεθεί στον αντίστοιχο Πίνακα Χαμηλής Τάσης. | |
| | β. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή ο ουδέτερος κόμβος κάθε μετασχηματιστή (που γειώνεται στη θεμελιακή γείωση) χωρίζεται σε ουδέτερο και σε προστατευτικό αγωγό (αγωγό γης) στον αντίστοιχο Πίνακα Χαμηλής Τάσης. | **X** |
| **6** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι διαδικασίες κατά την κατασκευή θεμελιακής γείωσης στους υποσταθμούς.** | |
| | α. Η θεμελιακή γείωση στους υποσταθμούς κατασκευάζεται συνήθως με δύο παράλληλες ταινίες χαλκού και συνδέεται με το πλέγμα ισοδυναμικής επιφάνειας του δαπέδου. | **X** |
| | β. Η θεμελιακή γείωση στους υποσταθμούς κατασκευάζεται συνήθως με δύο κάθετες ταινίες χαλκού και συνδέεται με το πλέγμα ισοδύναμης επιφάνειας του δαπέδου. | |
| | γ. Κάτω από το δάπεδο του χώρου του υποσταθμού τοποθετείται συχνά επιπλέον πλέγμα δάριγκ, διαμέτρου 6 χιλιοστών και με ηλεκτροσυγκόλληση ενώνονται τα τεμάχιά του με τους οδηγούς στήριξης των μετασχηματιστών, με τις βάσεις έδρασης των πινάκων, με τον οπλισμό του κτιρίου και συνδέονται με τη θεμελιακή γείωση). | **X** |
| | δ. Περιμετρικά στους τοίχους των υποσταθμών τοποθετείται χάλκινη ταινία γείωσης, διατομής τουλάχιστον 30mm x 3mm, στην οποία συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη του εξοπλισμού, τα μεταλλικά μέρη των Πινάκων Μέσης Τάσης, τα μεταλλικά μέρη των μετασχηματιστών, των πινάκων των μετασχηματιστών και των πινάκων της εταιρείας διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (π.χ. ΔΕΗ), οι μεταλλικές πόρτες, τα μεταλλικά μέρη του χώρου ηλεκτροπαραγωγών ζευγών (αν υπάρχουν) κ.τ.λ., με αγωγούς εύκαμπτους διατομής τουλάχιστον 50 mm2. Η χάλκινη αυτή ταινία συνδέεται σε έξι τουλάχιστον σημεία με τη θεμελιακή γείωση. | **X** |
| | ε. Στη θεμελιακή γείωση συνδέονται και οι ουδέτεροι κόμβοι των μετασχηματιστών και οι μπάρες γείωσης του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης με αγωγό χαλκού τουλάχιστον 95 $mm^2$. | **X** |
| | στ. Στη θεμελιακή γείωση δεν πρέπει να συνδέονται οι μπάρες γείωσης του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης. | |
| **7** | **Περιμετρικά στον τοίχο του υποσταθμού τοποθετείται χάλκινη μπάρα γείωσης, στην οποία συνδέονται ακόμη και οι μεταλλικές πόρτες με** | |

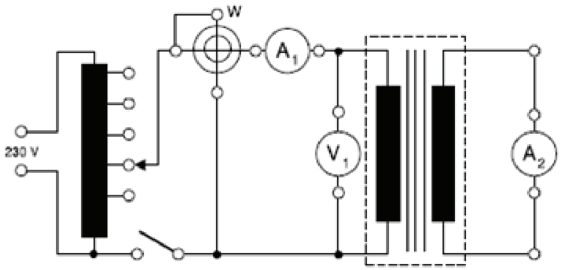
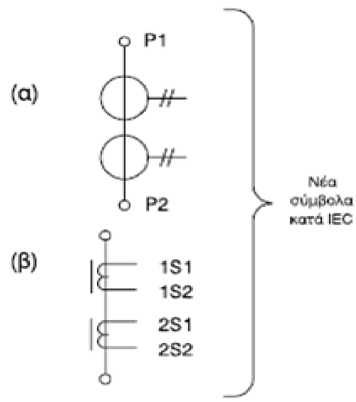
| | | |
|---|---|---|
| | **αγωγούς εύκαμπτους διατομής τουλάχιστον 50 $mm^2$.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **8** | **Η χάλκινη μπάρα γείωσης που είναι τοποθετημένη περιμετρικά στον τοίχο του υποσταθμού συνδέεται σε έξι τουλάχιστον σημεία με τη θεμελιακή γείωση.** | |
| | α. σε έξι τουλάχιστον σημεία με τη θεμελιακή γείωση. | **X** |
| | β. σε δύο τουλάχιστον σημεία με τη θεμελιακή γείωση. | |
| | γ. σε δύο σημεία με τη θεμελιακή γείωση. | |
| **9** | **Για την κατασκευή ισοδυναμικής επιφανείας εντός του υποσταθμού χρησιμοποιείται δομικό πλέγμα με διάμετρο τουλάχιστον 5mm και ανοίγματα τουλάχιστον 35 x 35cm.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |

| **Πίνακας Α.7.3: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Μετασχηματιστές** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Τι γνωρίζετε για τους μετασχηματιστές έντασης;**   | |
| | α. Το πρωτεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή έντασης συνδέεται σε σειρά με τον κλάδο, του οποίου θέλουμε να μετρήσουμε την ένταση. Στα άκρα του δευτερεύοντος τυλίγματος συνδέεται το αμπερόμετρο, του οποίου το ένα άκρο γειώνεται. Στα ίδια άκρα, του δευτερεύοντος, δεν μπορούν να συνδεθούν μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας και πηνία έντασης βαττομέτρων. | |
| | β. Το πρωτεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή έντασης συνδέεται σε σειρά με τον κλάδο, του οποίου θέλουμε να μετρήσουμε την ένταση. Στα άκρα του δευτερεύοντος τυλίγματος συνδέεται το αμπερόμετρο, του οποίου το ένα άκρο γειώνεται. Στα ίδια άκρα, του δευτερεύοντος, είναι δυνατό να συνδεθούν μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας και πηνία έντασης βαττομέτρων. | **X** |
| **2** | **Εάν κατά τη λειτουργία του μετασχηματιστή έντασης το δευτερεύον τύλιγμα βρεθεί ανοικτό:** | |
| | α. τότε δημιουργείται σ' αυτό υπερένταση και στο πρωτεύον τύλιγμα υπέρταση. Σε μια τέτοια περίπτωση η λειτουργία του μετασχηματιστή έντασης γίνεται επικίνδυνη. Για το λόγο αυτό, απαγορεύεται να τοποθετηθεί ασφάλεια σ' αυτό. | |
| | β. τότε δημιουργείται σ' αυτό υπέρταση και στο πρωτεύον τύλιγμα υπερένταση. Σε μια τέτοια περίπτωση η λειτουργία του μετασχηματιστή έντασης γίνεται επικίνδυνη. Για το λόγο αυτό, απαγορεύεται να τοποθετηθεί ασφάλεια σ' αυτό. | **X** |
| | γ. τότε δημιουργείται σ' αυτό υπέρταση και στο πρωτεύον τύλιγμα υπερένταση. Σε μια τέτοια περίπτωση η λειτουργία του μετασχηματιστή έντασης δεν παρουσιάζει κανέναν κίνδυνο. Για το λόγο αυτό, υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης ασφάλεια σε αυτό. | |
| **3** | **Οι περισσότεροι μετασχηματιστές έντασης έχουν μια διάταξη, που βραχυκυκλώνει τους ακροδέκτες του δευτερεύοντος.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |

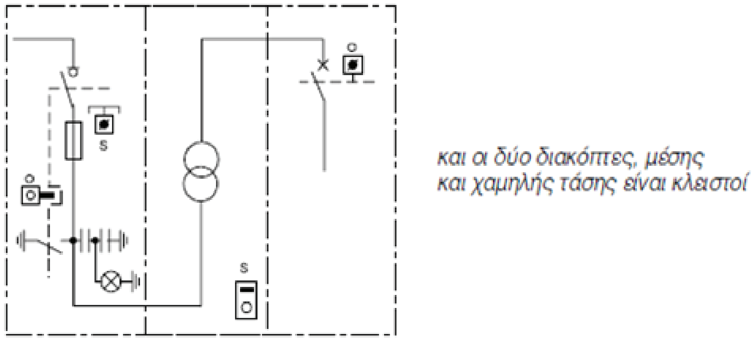
| | | |
|---|---|---|
| 4 | **Τι γνωρίζετε για τους μετασχηματιστές τάσης;**   | |
| | α. Το πρωτεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή τάσης συνδέεται με την Υψηλή Τάση, την οποία θέλουμε να μετρήσουμε, ενώ στα άκρα του δευτερεύοντος συνδέεται το βολτόμετρο. Στα ίδια άκρα, του δευτερεύοντος, είναι δυνατό να συνδεθούν μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας, βαττόμετρα και άλλα όργανα. | Χ |
| | β. Το πρωτεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή τάσης συνδέεται με την Υψηλή Τάση, την οποία θέλουμε να μετρήσουμε, ενώ στα άκρα του δευτερεύοντος συνδέεται το βολτόμετρο. Στα ίδια άκρα, του δευτερεύοντος, δεν μπορούν να συνδεθούν μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας, βαττόμετρα και άλλα όργανα. | |
| 5 | **Στους μετασχηματιστές τάσης :** | |
| | α. τοποθετούνται πάντοτε ασφάλειες από την πλευρά του δευτερεύοντος τυλίγματος προς τη Υψηλή Τάση, για να προστατεύονται οι χειριστές, το βολτόμετρο και ο υπόλοιπος εξοπλισμός. | |
| | β. τοποθετούνται πάντοτε ασφάλειες από την πλευρά του πρωτεύοντος τυλίγματος προς τη Υψηλή Τάση. Επίσης γειώνεται ένας ακροδέκτης του δευτερεύοντος τυλίγματος, για να προστατεύονται οι χειριστές, το βολτόμετρο και ο υπόλοιπος εξοπλισμός. | Χ |
| 6 | **Με πόση αντίσταση περίπου και γιατί γειώνεται στα δίκτυα 150/20KV ο ουδέτερος του Μ/Σ στην πλευρά των 20KV;** | |
| | γ. Για να περιορίζεται το ρεύμα σφάλματος προς γη με χρήση αντίστασης 1 kΩ περίπου. | |
| | γ. Για να επιτρέπεται το ρεύμα σφάλματος προς γη με χρήση αντίστασης 100 Ω περίπου. | |
| | γ. Για να περιορίζεται το ρεύμα σφάλματος προς γη με χρήση αντίστασης 10 Ω περίπου. | Χ |
| 7 | **Η μεγίστη θερμοκρασία στο εσωτερικό των μετασχηματιστών δεν πρέπει να ξεπερνά τους 90oC.** | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 8 | **Η διαφορική προστασία Μ/Σ ισχύος βασίζεται στη σύγκριση των ανηγμένων ρευμάτων, πρωτεύοντος και δευτερεύοντος.** | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 9 | **Στο παρακάτω σχήμα αναφέρονται τα σύμβολα ενός μετασχηματιστή τάσης:**<br>**α. μονογραμμικό σύμβολο κατά IEC.**<br>**β. σύμβολο με ακροδέκτες κατά IEC.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 10 | **Ποιές συνθήκες πρέπει να πληρούνται για να παραλληλίσουμε δυο μονοφασικούς μετασχηματιστές;** | |
| | α. Να έχουν και οι δυο Μ / Τ τις ίδιες τάσεις στα πρωτεύοντα και στα δευτερεύοντα τυλίγματα τους , όποτε θα έχουν και του ίδιο λόγο μετασχηματισμού ( m ) | X |
| | β. Να έχουν και οι δυο Μ / Τ τις ίδιες τάσεις στα πρωτεύοντα και στα δευτερεύοντα τυλίγματα τους , όποτε θα έχουν και του ίδιο λόγο μετασχηματισμού ( m ) | |
| | γ. Να έχουν περίπου ίδια ισχύ ( P ) ( η σχέση ισχύος να είναι μικρότερη του 3 : 1 ) διαφορετικά θα υπερφορτίζεται ο Μ / Τ μικρότερης ισχύος . | X |
| | δ. Να έχουν περίπου ίδια ισχύ ( P ) ( η σχέση ισχύος να είναι μικρότερη του 5 : 1 ) διαφορετικά θα υπερφορτίζεται ο Μ / Τ μικρότερης ισχύος . | |
| | ε. Να έχουν ίσες τάσεις βραχυκυκλώσεις (είναι επιτρεπτές διάφορες έως ± 2 %) | |
| | στ. Να έχουν ίσες τάσεις βραχυκυκλώσεις (είναι επιτρεπτές διάφορες έως ± 10 %) | X |
| | ζ. Τα δευτερεύοντα τυλίγματα τους να συνδεθούν ομοιοπολικά | X |
| | η. Τα δευτερεύοντα τυλίγματα τους να συνδεθούν ετεροπολικά | |
| 11 | **Ποιοι οι δυνατοί τρόποι σύνδεσης των τυλιγμάτων των τριφασικών μετασχηματιστών ( στο πρωτεύον και στο δευτερεύον ) ;** | |
| | α. Τη συνδεσμολογία αστέρα - τριγώνου ( Υ - Δ ) (ορθός η ανεστραμμένος) | |
| | β. Τη συνδεσμολογία αστέρα ( Υ ) ( ορθός η ανεστραμμένος ) | X |
| | γ. Τη συνδεσμολογία τρίγωνου ( Δ ) ( ορθός η ανεστραμμένος ) | X |
| | δ. Τη συνδεσμολογία τεθλασμένου αστέρα - τριγώνου ( Υ - Ζ ) ( ορθός η ανεστραμμένος ) | |
| | ε. Τη συνδεσμολογία τεθλασμένου αστέρα ( Ζ ) ( ορθός η ανεστραμμένος ) | X |
| 12 | **Για να συνδέσουμε παράλληλα δυο 3Φ Μ/Τ ποιές συνθήκες πρέπει να πληρούνται για την εξασφάλιση της καλής και ασφαλούς λειτουργίας τους;** | |
| | α. Να έχουν και οι δύο Μ/Τ τις ίδιες πολικές τάσεις στα πρωτεύοντα και στα δευτερεύοντα τυλίγματα τους με ανοχή ± 5 % | X |
| | β. Να έχουν και οι δύο Μ/Τα τις ίδιες πολικές τάσεις στα πρωτεύοντα και στα δευτερεύοντα τυλίγματα τους με ανοχή ± 20 % | |
| | γ. Να έχουν διαφορετική ομάδα Ζεύξης (ωριαία ένδειξη φάσης) (0, 5, 6, 11). Με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου οι συντελεστές της ωριαίας ένδειξης φάσης διαφέρουν κατά 6 ώρες, δηλαδή 0–6 και 5–11 που έχουμε διάφορα φάσης 6*30 $=180^o$, όποτε κάνουμε ανάστροφη σύνδεση . | |
| | δ. Να έχουν την ίδια ομάδα Ζεύξης (ωριαία ένδειξη φάσης) (0, 5, 6, 11). Με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου οι συντελεστές της ωριαίας ένδειξης φάσης διαφέρουν κατά 6 «ώρες» δηλαδή 0÷6 και 5÷11 που έχουμε διάφορα φάσης 6·30 $=180^o$, όποτε κάνουμε ανάστροφη σύνδεση. | X |
| | ε. Να έχουν ίσες τάσεις βραχυκυκλώσεις με ανοχή ± 5 %. | X |
| | στ. Να έχουν ίσες τάσεις βραχυκυκλώσεις με ανοχή ± 20 %. | |
| | ζ. Να είναι περίπου ίδιας ισχύος (η σχέση ισχύων να είναι μικρότερη του 10:1). | |

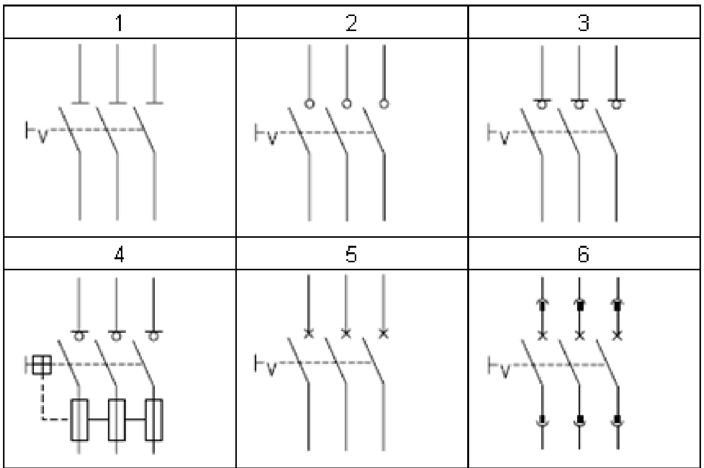
| | | |
|---|---|---|
| | η. Να είναι περίπου ίδιας ισχύος (η σχέση ισχύων να είναι μικρότερη του 3:1). | X |
| **13** | **Ποια ή ποιες από τις παρακάτω συνθήκες παραλληλισμού μετασχηματιστών είναι λάθος:** | |
| | α. Την ίδια τάση πρωτεύοντος και δευτερεύοντος (ίδια σχέση μετασχηματισμού). | |
| | β. Την ίδια ομάδα ζεύξης. | |
| | γ. Την ίδια ακολουθία φάσεων. | |
| | δ. Την ίδια σχετική τάση βραχυκύκλωσης. | |
| | ε. Ανοχή στην ισχύ 1:3. | X |
| **14** | **Ένας υποσταθμός καταναλωτή έχει εγκατεστημένους δυο μετασχηματιστές παραλληλισμένους μόνιμα. Από το πεδίο εισόδου 20 KV, πόσα πεδία προστασίας αναχωρούν και πόσες ασφάλειες Μ.Τ. υπάρχουν.** | |
| | α. Για οικονομία ανά υποσταθμό αναχωρούν ένα πεδίο προστασίας και τρεις ασφάλειες. | |
| | β. Για κάθε Μ/Σ υπάρχει ξεχωριστό πεδίο προστασίας με τέσσερις ασφάλειες. Άρα δυο πεδία και οκτώ ασφάλειες. | |
| | γ. Για κάθε Μ/Σ υπάρχει ξεχωριστό πεδίο προστασίας με τρεις ασφάλειες. Άρα δυο πεδία και έξι ασφάλειες. | X |
| **15** | **Ποιες είναι οι συνθήκες συνδεσμολογίας των τυλιγμάτων των Μ/Σ;** | |
| | α. Dyn2 & Dyn10. | |
| | β. Dyn3 & Dyn8. | |
| | γ. Dyn5 & Dyn11. | X |
| **16** | **Ο συμβολισμός των τυλιγμάτων του μετασχηματιστή αποτελείται από 3 γράμματα και 1 αριθμό (τετραψήφιο). Τι συνδεσμολογία έχουν τα τυλίγματα Χ.Τ ενός Μ/Σ Dyn5 και πόση είναι η γωνία μεταξύ των τυλιγμάτων χαμηλής και υψηλής τάσης της φάσης V;** | |
| | α. Το τύλιγμα Χ.Τ. είναι σε συνδεσμολογία Δ και η γωνία είναι 3 x 60$^o$ = 180$^o$ μεταξύ των δυο τυλιγμάτων. | |
| | β. Το τύλιγμα Χ.Τ. είναι σε συνδεσμολογία Υ και η γωνία είναι 5 x 30$^o$ = 150$^o$ μεταξύ των δυο τυλιγμάτων. | X |
| | γ. Το τύλιγμα Χ.Τ. είναι σε συνδεσμολογία Υ και η γωνία είναι 3 x 50$^o$ = 150$^o$ μεταξύ των δυο τυλιγμάτων. | |
| **17** | **Το θερμόμετρο στους Μ/Σ λαδιού ή το θερμίστορ στους Μ/Σ χυτορητίνης δίνουν εντολή απόζευξης στην πλευρά υψηλής τάσης.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| **18** | **Ο Η/Ν Buchholz δίνει εντολή απόζευξης στο διακόπτη ισχύος ή διακόπτη φορτίου στην πλευρά μέσης τάσης ώστε ο Μ/Σ να απομονωθεί πλήρως από το δίκτυο 20 kV.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **19** | **Ο Η/Ν Buchholz προστατεύει από εσωτερικό σφάλμα στη μόνωση του Μ/Σ χυτορητίνης.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| **20** | **Στους υποσταθμούς απαιτείται η ύπαρξη ελαιολεκάνης, είτε οι μετασχηματιστές είναι ελαίου είτε χυτορητίνης.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| **21** | **Πόση πρέπει να είναι η ελάχιστη απόσταση περιμετρικά του μετασχηματιστή (λαμβάνοντας υπόψη τις τελικές εξωτερικές του διαστάσεις).** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Τουλάχιστον 70cm από κάθε πλευρά. | X |
| | β. Τουλάχιστον 50cm από κάθε πλευρά. | |
| | γ. Τουλάχιστον 20cm από κάθε πλευρά. | |
| 22 | **Να υπολογισθεί το ρεύμα βραχυκυκλώματος στο δευτερεύον ενός Μ/Σ 20/0,4 kV ονομαστικής ισχύος Sn = 630 kVA και με τάση βραχυκύκλωσης uk = 4%.**<br><br> | |
| | Το ρεύμα βραχυκυκλώματος υπολογίζεται από τον τύπο:<br>$I_k = (100 \cdot S_n) / (1{,}732 \cdot uk \cdot U_2) = (100 \cdot 630) / (1{,}732 \cdot 4 \cdot 230) = 22{,}8$ kA.<br>όπου: $S_n$ = Ονομαστική ισχύς Μ/Σ σε kVA,<br>$U_2$ = Ονομαστική τάση δευτερεύοντος σε kV,<br>$u_k$ = τάση βραχυκύκλωσης σε %,<br>$I_k$ = ρεύμα βραχυκυκλώματος σε kA. | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 23 | **Συνήθως χρησιμοποιούνται μετασχηματιστές μέτρησης στις εγκαταστάσεις μέσης τάσης, προκειμένου να απομονώσουμε γαλβανικά τα όργανα μέτρησης / προστασίας από τη μέση τάση και κατ' επέκταση να προστατέψουμε από πιθανό κίνδυνο τον χρήστη** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 24 | **Το ακόλουθο σχήμα αφορά το μονογραμμικό σύμβολο και το σύμβολο με ακροδέκτες κατά IEC ενός μετασχηματιστή έντασης με δυο πηνία. Όπου:**<br>**(α) σύμβολο με ακροδέκτες κατά IEC**<br>**(β) μονογραμμικό σύμβολο κατά IEC**<br><br> | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 25 | **Το δεύτερο δευτερεύον τύλιγμα ενός μετασχηματιστή έντασης χρησιμοποιείται συνήθως για την τροφοδότηση των ηλεκτρονόμων προστασίας όπως ο ηλεκτρονόμος υπερέντασης, ο ηλεκτρονόμος διαρροής προς γη κ.τ.λ.** | |

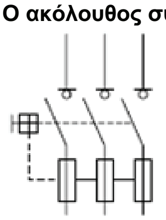
| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **26** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα χαρακτηριστικά των μετασχηματιστών έντασης;** | |
| | α. Ονομαστική τάση. | **X** |
| | β. Ονομαστική ισχύς ή φορτίο. | **X** |
| | γ. Κλάση ακριβείας (cl) για το τύλιγμα μέτρησης. | **X** |
| | δ. Κλάση ακριβείας (excl) για το δευτερεύον τύλιγμα. | |
| | ε. Κλάση ακριβείας (class) για το τύλιγμα προστασίας. | **X** |
| | στ. Ονομαστικό ρεύμα πρωτεύοντος. | **X** |
| | ζ. Ονομαστικό ρεύμα κενού. | |
| | η. Ονομαστικό ρεύμα δευτερεύοντος. | **X** |
| | θ. Αντοχή σε ρεύμα βραχείας διάρκειας Ith. | **X** |
| **27** | **Ένας μετασχηματιστής μέτρησης έντασης στη Μ.Τ. γράφει στην πινακίδα του class 3P15. Τι σημαίνει αυτό;** | |
| | α. Το σφάλμα στο τύλιγμα προστασίας είναι 15% στο τριπλάσιο του ονομαστικού. | |
| | β. Το σφάλμα στο τύλιγμα προστασίας είναι 3% στο δεκαπενταπλάσιο του ονομαστικού. | **X** |
| | γ. Το σφάλμα στο τύλιγμα προστασίας είναι 3% στο τριπλάσιο του ονομαστικού. | |
| **28** | **Τι είναι η αντίστροφη λειτουργία του Μ/Σ και τι μπορεί να προκαλέσει;** | |
| | α. Αντίστροφη λειτουργία του Μ/Σ προκύπτει αν στην πλευρά χαμηλής τάσης του Μ/Σ εμφανισθεί έστω και μια μικρή διαρροή οπότε αυτή θα ανυψωθεί και θα εμφανιστεί ως πολλαπλάσια διαρροή στην πλευρά της μέσης τάσης του Μ/Σ. Αυτό, μπορεί να είναι μοιραίο για ένα συντηρητή που έχει μπει στο χώρο του Μ/Σ για να τον συντηρήσει, παρόλο που έχει λάβει όλα τα μέτρα προφύλαξης για να απομονώσει τη μέση τάση. | |
| | β. Αντίστροφη λειτουργία του Μ/Σ προκύπτει αν στην πλευρά χαμηλής τάσης του Μ/Σ εμφανισθεί έστω και μια μικρή τάση, οπότε αυτή θα ανυψωθεί και θα εμφανιστεί ως πολλαπλάσια τάση στην πλευρά της μέσης τάσης του Μ/Σ. Αυτό, μπορεί να είναι μοιραίο για ένα συντηρητή που έχει μπει στο χώρο του Μ/Σ για να τον συντηρήσει, παρόλο που έχει λάβει όλα τα μέτρα προφύλαξης για να απομονώσει τη μέση τάση. | **X** |
| **29** | **Ποια διάταξη χρησιμοποιούμε για να εμποδίσουμε την αντίστροφη λειτουργία του Μ/Σ;** | |
| | α. Πρέπει να μπορούμε να κλείσουμε το γενικό διακόπτη ισχύος στη πλευρά μέσης τάσης του Μ/Σ, μόνο αν έχει κλείσει πρώτα ο διακόπτης στην πλευρά χαμηλής τάσης του Μ/Σ. Αλλά και αντίστροφα, αν ανοίξει ο διακόπτης στη χαμηλή τάση, αυτόματα ανοίγει και ο διακόπτης στη μέση τάση. Επιτυγχάνεται με το πηνίο έλλειψης τάσης στο διακόπτη ισχύος στη μέση τάση. | |
| | β. Για να αποφύγουμε το παραπάνω ενδεχόμενο, πρέπει να μην μπορούμε να κλείσουμε το γενικό διακόπτη ισχύος στη πλευρά χαμηλής τάσης του Μ/Σ, αν δεν έχει κλείσει πρώτα ο διακόπτης στην πλευρά μέσης τάσης του Μ/Σ. Αλλά και αντίστροφα, αν ανοίξει ο διακόπτης στη μέση τάση, αυτόματα ανοίγει και ο διακόπτης στη χαμηλή τάση. Επιτυγχάνεται με το πηνίο έλλειψης τάσης στο διακόπτη ισχύος στη χαμηλή τάση. | **X** |
| **30** | **Υπάρχουν δύο διαφορετικά κλειδιά, το κλειδί O και το κλειδί S. Κλειδαριές για το κλειδί O υπάρχουν στο διακόπτη Χ.Τ. και στο γειωτή. Κλειδαριές για το κλειδί S υπάρχουν στο διακόπτη Μ.Τ. και στην πόρτα του δωματίου του Μ/Σ. Το κλειδί O είναι παγιδευμένο στο διακόπτη Χ.Τ, δηλαδή για να απελευθερωθεί πρέπει να ανοίξει ο διακόπτης Χ.Τ. Το κλειδί S είναι παγιδευμένο στην πόρτα της κυψέλης Μ.Τ, δηλαδή για να απελευθερωθεί** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **πρέπει να ανοίξει ο διακόπτης Μ.Τ. Ποια από τα ακόλουθα είναι τα βήματα, οι κινήσεις και το αποτέλεσμα στους διακόπτες ώστε ο Μ/Σ να είναι απομονωμένος και γειωμένος με ασφάλεια, προκειμένου να μπορεί να ξεκινήσει η συντήρηση του;**   | |
| | α. Βήμα 1: Ανοίγουμε το διακόπτη Χ.Τ. και τον κλειδώνουμε στη θέση ΑΝΟΙΚΤΟΣ. Το κλειδί Ο απελευθερώνεται. | |
| | β. Βήμα 1: Ανοίγουμε το διακόπτη Χ.Τ. και τον κλειδώνουμε στη θέση ΑΝΟΙΚΤΟΣ. Το κλειδί Ο απελευθερώνεται. | **X** |
| | γ. Βήμα 2. Ανοίγουμε το διακόπτη Μ.Τ. Ελέγχουμε ότι οι ενδεικτικές λυχνίες σβήνουν. | **X** |
| | δ. Βήμα 2. Ανοίγουμε το διακόπτη Μ.Τ. Ελέγχουμε ότι οι ενδεικτικές λυχνίες σβήνουν. | |
| | ε. Βήμα 3. Με το κλειδί Ο ξεκλειδώνουμε το γειωτή και τον κλείνουμε. Το κλειδί Ο παγιδεύεται στην κλειδαριά του γειωτή. | |
| | στ. Βήμα 3. Με το κλειδί Ο ξεκλειδώνουμε το γειωτή και τον κλείνουμε. Το κλειδί Ο παγιδεύεται στην κλειδαριά του γειωτή. | **X** |
| | ζ. Βήμα 4. Με το κλειδί S κλειδώνουμε το διακόπτη Μ.Τ. στην ανοικτή θέση. Το κλειδί S απελευθερώνεται από την κυψέλη Μ.Τ. Με το κλειδί S ανοίγουμε την πόρτα του δωματίου του Μ/Σ. | **X** |
| | η. Βήμα 4. Με το κλειδί S κλειδώνουμε το διακόπτη Μ.Τ. στην ανοικτή θέση. Το κλειδί S απελευθερώνεται από την κυψέλη Μ.Τ. Με το κλειδί S ανοίγουμε την πόρτα του δωματίου του Μ/Σ. | |
| **31** | **Ποιες από τις ακόλουθες ανήκουν στις εργασίες συντήρησης που πρέπει να γίνεται στο μετασχηματιστή ελαίου;** | |
| | α. Οπτικός έλεγχος κάθε τρείς μήνες. | **X** |
| | β. Οπτικός έλεγχος κάθε δώδεκα μήνες. | |
| | γ. Καθαρίζουμε τη σκόνη από τους μονωτήρες (σκόνη και υγρασία βοηθάνε σε υπερπηδήσεις). | **X** |
| | δ. Καθαρίζουμε τη σκόνη από τους μονωτήρες (σκόνη και υγρασία δε βοηθάνε σε υπερπηδήσεις). | |
| | ε. Ελέγχουμε για πιθανή διαρροή λαδιού. | **X** |
| | στ. Ελέγχουμε για πιθανή αραίωση λαδιού. | |
| | ζ. Ελέγχουμε τη στάθμη του νερού στο δοχείο διαστολής. | |
| | η. Ελέγχουμε τη στάθμη του λαδιού στο δοχείο διαστολής. | **X** |
| | θ. Ελέγχουμε την κατάσταση του αφυγραντήρα ως εξής: γαλάζιο χρώμα, καλή κατάσταση, ροζ χρώμα, πρέπει να αντικατασταθεί το Silica Gel (ζελατίνα πυριτίου) ή να ξεραθεί. | **X** |
| | ι. Ελέγχουμε την κατάσταση του αφυγραντήρα ως εξής: πράσινο χρώμα, καλή κατάσταση, κόκκινο χρώμα, πρέπει να αντικατασταθεί το Silica Gel (ζελατίνα πυριτίου) ή να ξεραθεί. | |

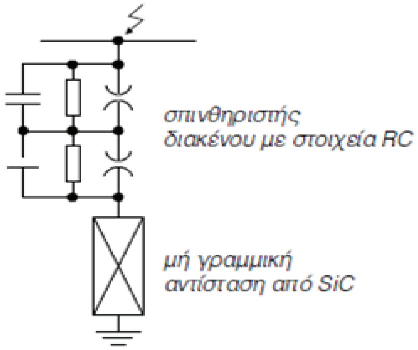
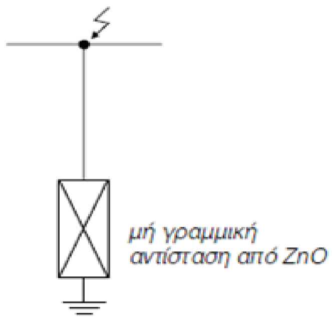
| | | |
|---|---|---|
| **32** | **Ποιοι είναι οι ετήσιοι έλεγχοι που πρέπει να γίνονται στο λάδι μετασχηματιστών και τι πρέπει να γίνει αν το αποτέλεσμα δεν είναι εντάξει; Αναφέρετε και τον τρόπο συλλογής του δείγματος.** | |
| | α. Ο έλεγχος γίνεται βάσει δείγματος που παίρνουμε από τη βάνα εκκένωσης του Μ/Σ. Το δείγμα πρέπει να είναι τουλάχιστον πέντε λίτρα. Τα δοχεία, μπουκάλια, χωνιά που θα χρησιμοποιήσουμε, πρέπει να είναι καθαρά και στεγνά. Το δοχείο ή μπουκάλι πρέπει να κλείσει με προσοχή μετά το γέμισμα. Αν ο εργαστηριακός έλεγχος, δείξει ότι η διηλεκτρική αντοχή αλλά και τα άλλα χαρακτηριστικά του λαδιού δεν είναι εντάξει, το λάδι πρέπει να αντικατασταθεί ή να αναγεννηθεί με ειδική μηχανή καθαρισμού. Την εργασία αυτή την αναλαμβάνουν εξειδικευμένα συνεργεία. | |
| | β. Ο έλεγχος γίνεται βάσει δείγματος που παίρνουμε από τη βάνα εκκένωσης του Μ/Σ. Το δείγμα πρέπει να είναι τουλάχιστον ένα λίτρο. Τα δοχεία, μπουκάλια, χωνιά που θα χρησιμοποιήσουμε, πρέπει να είναι καθαρά και στεγνά. Το δοχείο ή μπουκάλι πρέπει να σφραγιστεί ερμητικά μετά το γέμισμα. Αν ο εργαστηριακός έλεγχος, δείξει ότι η διηλεκτρική αντοχή αλλά και τα άλλα χαρακτηριστικά του λαδιού δεν είναι εντάξει, το λάδι πρέπει να αντικατασταθεί ή να αναγεννηθεί με ειδική μηχανή καθαρισμού. Την εργασία αυτή την αναλαμβάνουν εξειδικευμένα συνεργεία. | X |
| **33** | **Ποιοι από τους ακόλουθους λόγους επιβάλλουν την παράλληλη σύνδεση και λειτουργία δυο ή περισσότερων μετασχηματιστών ;** | |
| | α. Προδιαγραφές προμηθειών - επιβάλλεται από το σύστημα διασφάλισης ποιότητας. | |
| | β. Καλύτερη απόδοση. Δε χρειάζεται να λειτουργεί ένας Μ/Τ μεγάλης ισχύος, όταν το φορτίο είναι πολύ μικρό και μπορεί να τροφοδοτηθεί από έναν μικρότερης ισχύος Μ/Τ. | X |
| | γ. Συντήρησης και αποκατάστασης βλαβών. | X |
| | δ. Κλιμακωτής μετατροπής τάσης σε βήματα - η έξοδος του ενός Μ/Τ είναι είσοδος στον άλλο. | |
| | ε. Αντιμετώπισης μεγάλων φορτίων. | X |
| **34** | **Γιατί οι σιδηροπυρήνες των Μετασχηματιστών πρέπει να είναι ελασματοποιημένοι;** | |
| | α. Ο σιδηροπυρήνας στους Μ / Τ πρέπει να είναι «καλός αγωγός» του μαγνητισμού, δηλαδή να έχει μεγάλη μαγνητική διαπερατότητα , αλλά «κακός αγωγός» του ηλεκτρισμού , δηλαδή να έχει μικρή ηλεκτρική αντίσταση, άρα μεγάλες τιμές στα δινορρεύματα Φουκώ για το σκοπό αυτό ο σιδηροπυρήνας των Μ / Τ κατασκευάζεται από έλασμα μαλακού σιδηρού, μονωμένα μεταξύ τους για να έχουμε μικρή ηλεκτρική αντίσταση, όποτε η τάση που αναπτύσσεται εξ' επαγωγής στον ίδιο το σιδηροπυρήνα (αφού βρίσκεται σε μεταβαλλόμενη μαγνητική ροή που δημιουργεί το πρωτεύον) να προκαλεί δινορρεύματα μεγάλης τιμής και έτσι να μην υπερθερμαίνεται. | |
| | β. Συμπεραίνουμε πως ο σιδηροπυρήνας στους Μ / Τ πρέπει να είναι « καλός αγωγός » του μαγνητισμού, δηλαδή να έχει μεγάλη μαγνητική διαπερατότητα , αλλά « κακός αγωγός » του ηλεκτρισμού , δηλαδή να έχει μεγάλη ηλεκτρική αντίσταση, άρα μικρές τιμές στα δινορρεύματα Φουκώ για το σκοπό αυτό ο σιδηροπυρήνας των Μ / Τ κατασκευάζεται από έλασμα μαλακού σιδηρού, μονωμένα μεταξύ τους για να έχουμε μεγάλη ηλεκτρική αντίσταση, όποτε η τάση που αναπτύσσεται εξ' επαγωγής στον ίδιο το σιδηροπυρήνα (αφού βρίσκεται σε μεταβαλλόμενη μαγνητική ροή που δημιουργεί το πρωτεύον) να προκαλεί δινορρεύματα μικρής τιμής και έτσι να μην υπερθερμαίνεται. | X |

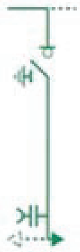
| Πίνακας Α.7.4: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Υλικά και Διατάξεις | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Με ποιο τρόπο προστατεύουν οι μανδαλώσεις στον υποσταθμό και σε πόσα είδη μανδαλώσεων διακρίνονται ανάλογα με τις αλληλοδεσμεύσεις επί του χειρισμού;** | |
| | α. Η μανδάλωση επιτρέπει στο χειριστή να κάνει χειρισμούς με λάθος σειρά, ακόμα και αν αυτός ξεχαστεί, αλλά δεν ενεργοποιεί την εντολή και διακρίνονται σε Ηλεκτρικές και Μηχανικές. | |
| | β. Η μανδάλωση δεν επιτρέπει στο χειριστή να κάνει χειρισμούς με λάθος σειρά, ακόμα και αν αυτός ξεχαστεί και διακρίνονται σε Ηλεκτρικές και Μηχανικές. | **Χ** |
| | γ. Η μανδάλωση δεν επιτρέπει στο χειριστή να κάνει χειρισμούς με λάθος σειρά, ακόμα και αν αυτός ξεχαστεί και διακρίνονται σε Ηλεκτρομηχανικές και Υδραυλικοπνευματικές. | |
| **2** | **Τι επιτυγχάνεται σε έναν υποσταθμό με τις αλληλοδεσμεύσεις στις μανδαλώσεις;** | |
| | α. η εκπαίδευση των ανθρώπων που χειρίζονται και συντηρούν τον υποσταθμό. | |
| | β. η προστασία των ανθρώπων που χειρίζονται και συντηρούν τον υποσταθμό. | **Χ** |
| | γ. η ασφαλής λειτουργία του εξοπλισμού του υποσταθμού. | **Χ** |
| | δ. η λειτουργία του εξοπλισμού του υποσταθμού ακόμα και αν γίνει λάθος σειρά στους χειρισμούς. | |
| **3** | **Αντιστοιχείστε το σύμβολο του διακόπτη Μ.Τ. με τη σωστή περιγραφή.** | |
| | <br>Α. Τριπολικός διακόπτης φορτίου – αποζεύκτης ή τριπολικός αποζεύκτης φορτίου.<br>Β. Συρόμενος τριπολικός διακόπτης ισχύος (Δ.Ι.).<br>Γ. Τριπολικός διακόπτης ισχύος (Δ.Ι.).<br>Δ. Τριπολικός διακόπτης απομόνωσης ή τριπολικός αποζεύκτης ή τριπολικός διακόπτης κενού.<br>Ε. Τριπολικός αποζεύκτης φορτίου με ασφάλειες HRC ή τριπολικός ασφαλειοαποζεύκτης φορτίου<br>ΣΤ. Τριπολικός διακόπτης φορτίου | |
| | α. 1:Δ, 2:ΣΤ, 3:Α, 4:Ε, 5:Γ, 6:Β. | **Χ** |
| | β. 1:Ε, 2:ΣΤ, 3:Α, 4:Δ, 5:Γ, 6:Β. | |
| | γ. 1:Δ, 2:Β, 3:Α, 4:Ε, 5:Γ, 6:ΣΤ. | |
| **4** | **Όταν καεί μια ασφάλεια μέσης τάσης σε ένα πεδίο πρέπει να αλλαχτούν και** | |

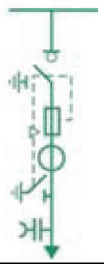
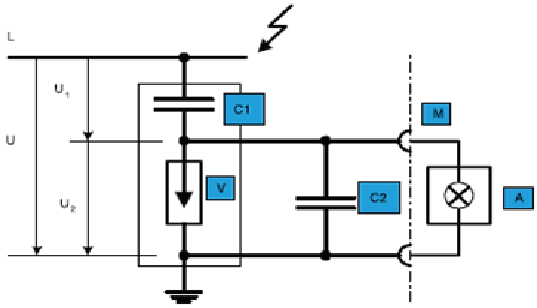
| | | |
|---|---|---|
| | **οι τρεις ασφάλειες.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **5** | **Οι δοκιμές τύπου γίνονται σε όλα τα τεμάχια του παραγόμενου εξοπλισμού Μ.Τ., ενώ οι δοκιμές σειράς σε ένα μικρό τυχαίο δείγμα κάθε σειράς παραγωγής.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **6** | **Για ποιο λόγο χρησιμοποιούνται οι ασφάλειες μέσης τάσης (Μ.Τ.) στα δίκτυα;** | |
| | α. Για προστασία από βραχυκυκλώματα. | **Χ** |
| | β. Για προστασία από τη διακύμανση το ηλεκτρικού φορτίου. | |
| | γ. Για προστασία από τη διακύμανση της τάσης. | |
| **7** | **Ποια από τα παρακάτω είδη ασφαλειών υπάρχουν στη μέση τάση;** | |
| | α. ασφάλειες εκτόνωσης. | **Χ** |
| | β. ασφάλειες διακύμανσης τάσης. | |
| | γ. ασφάλειες σκόνης (HRC) υψηλής ικανότητας διακοπής. | **Χ** |
| **8** | **Οι ασφάλειες εκτόνωσης μπορούν να διακόψουν πολύ υψηλότερα ρεύματα από τις ασφάλειες σκόνης.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **9** | **Ποια από τα παρακάτω ανήκουν στα βασικά μονωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται στους διακόπτες ισχύος μέσης τάσης;** | |
| | α. λάδι. | **Χ** |
| | β. εξαφθοριούχο θείο $SF_6$. | **Χ** |
| | γ. ξηρός αέρας. | |
| | δ. κενό. | **Χ** |
| **10** | **Ποια από τα παρακάτω είναι χαρακτηριστικά μεγέθη των διακοπτών ισχύος;** | |
| | α. Ονομαστική τάση. | **Χ** |
| | β. Αντοχή σε εναλλασσόμενη τάση 50Hz. | **Χ** |
| | γ. Αντοχή σε κρουστική τάση. | **Χ** |
| | δ. Αντοχή σε δυναμική τάση. | |
| | ε. Ονομαστικό ρεύμα. | **Χ** |
| | στ. Ελάχιστη τιμή ρεύματος λειτουργίας. | |
| | ζ. Ονομαστικό ρεύμα απόζευξης. | **Χ** |
| | η. Ονομαστικό ρεύμα ζεύξης. | **Χ** |
| **11** | **Οι διακόπτες ισχύος χειρίζονται τα κυκλώματα σε οποιεσδήποτε συνθήκες.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **12** | **Ο διακόπτης ισχύος δεν μπορεί να διακόψει ρεύμα πάνω από 7KA.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **13** | **Ο διακόπτης ισχύος είναι σε θέση να αντέξει, αμέσως μετά τη σβέση του τόξου, στην επιβαλλόμενη τάση του δικτύου.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **14** | **Το ονομαστικό ρεύμα απόζευξης είναι το ρεύμα βραχυκυκλώματος που μπορεί να ανοίξει ή να κλείσει ο διακόπτης ισχύος.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |

| | | |
|---|---|---|
| **15** | **Το ονομαστικό ρεύμα ζεύξης είναι το ρεύμα που μπορεί να κλείσει με ασφάλεια ο διακόπτης ισχύος.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **16** | **Ένας διακόπτης ισχύος δεν μπορεί να χειρίζεται χειροκίνητα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **17** | **Ο ακόλουθος συμβολισμός αντιστοιχεί σε ασφαλειοαποζεύκτη φορτίου;**  | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **18** | **Τι είναι ο ασφαλειοαποζεύκτης φορτίου και σε ποιες εφαρμογές χρησιμοποιείται;** | |
| | α. Είναι ο συνδυασμός διακόπτη φορτίου με ασφάλειες υγρασίας ή ασφάλειες υψηλής ικανότητας διακοπής και αποτελεί αποκλειστικά μέσο προστασίας καλωδίων υψηλού φορτίου. | |
| | β. Είναι ο συνδυασμός διακόπτη φορτίου με ασφάλειες σκόνης ή ασφάλειες υψηλής ικανότητας διακοπής και αποτελεί αποκλειστικά μέσο προστασίας μετασχηματιστών διανομής φορτίου. | |
| | γ. Είναι ο συνδυασμός διακόπτη φορτίου με ασφάλειες σκόνης ή ασφάλειες υψηλής ικανότητας διακοπής και αποτελεί μέσο προστασίας καλωδίων ή μετασχηματιστών διανομής. | **Χ** |
| **19** | **Τι είναι οι αποζεύκτες και οι γειωτές στους πίνακες Μ.Τ. Πώς αλλιώς ονομάζονται;** | |
| | α. Οι αποζεύκτες και οι γειωτές είναι διακόπτες που ανοίγουν ένα κύκλωμα υπό ελάχιστο φορτίο και με ελάχιστη τάση. Δηλαδή πρέπει να τους χειριζόμαστε χωρίς ρεύμα ή τάση στους πόλους τους. Γι' αυτό ονομάζονται και διακόπτες χωρίς φορτίο (off-load switch). Ονομάζονται και απομονωτές (isolator switch). | **Χ** |
| | β. Οι αποζεύκτες και οι γειωτές είναι διακόπτες που ανοίγουν ένα κύκλωμα υπό ελάχιστο φορτίο και με ελάχιστη τάση. Δηλαδή μπορούμε να τους χειριζόμαστε με ελάχιστο ρεύμα ή τάση στους πόλους τους. Γι' αυτό ονομάζονται και διακόπτες χαμηλού φορτίου (low-load switch). Ονομάζονται και απομονωτές (isolator switch). | |
| | γ. Οι αποζεύκτες και οι γειωτές είναι διακόπτες που ανοίγουν ένα κύκλωμα υπό ονομαστικό φορτίο και με ονομαστική τάση. Δηλαδή μπορούμε να τους χειριζόμαστε με ελάχιστο ρεύμα ή τάση στους πόλους τους. Γι' αυτό ονομάζονται και διακόπτες χαμηλού φορτίου (low-load switch). Ονομάζονται και απομονωτές (isolator switch). | |
| **20** | **Ποια διαφορά έχουν οι γειωτές από τους αποζεύκτες Μ.Τ;** | |
| | α. Οι αποζεύκτες διακόπτουν το κύκλωμα σε χαμηλές τιμές τάσης. | |
| | β. Οι γειωτές έχουν το ένα άκρο τους συνδεδεμένο στη γη. | **Χ** |
| | γ. Οι γειωτές διακόπτουν το κύκλωμα σε υψηλές τιμές τάσης. | |
| **21** | **Σε τι από τα ακόλουθα πρέπει να αντέχουν οι αποζεύκτες;** | |
| | α. σε κλειστή θέση τα ρεύματα σφαλμάτων. | **Χ** |
| | β. σε ανοικτή θέση τα ρεύματα σφαλμάτων. | |
| | γ. σε ανοικτή θέση τις υπερτάσεις του δικτύου. | **Χ** |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. σε κλειστή θέση τις υπερτάσεις του δικτύου. | |
| 22 | **Κατά την επιλεκτική προστασία, αν συμβεί σφάλμα στην πλευρά της χαμηλής, τότε θα ανοίγει μόνο ο διακόπτης υψηλής.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 23 | **Για να μελετηθεί η επιλεκτική συνεργασία χρησιμοποιούνται οι χαρακτηριστικές απόζευξης που περιγράφουν κάθε μέσο προστασίας.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 24 | **Τι ονομάζεται ονομαστικό ρεύμα (In) μιας ασφάλειας υψηλής ικανότητας διακοπής Μ.Τ.;** | |
| | α. Ονομαστικό ρεύμα (In) είναι το ρεύμα που μπορεί να περνά συνεχώς μέσα από την ασφάλεια, χωρίς η θερμοκρασία της να ξεπεράσει τους 65 °C. | X |
| | β. Ονομαστικό ρεύμα (In) είναι το ρεύμα που μπορεί να περνά συνεχώς μέσα από την ασφάλεια, χωρίς η θερμοκρασία της να ξεπεράσει τους 85 °C. | |
| | γ. Ονομαστικό ρεύμα (In) είναι το ρεύμα που μπορεί να περνά συνεχώς μέσα από την ασφάλεια, χωρίς η θερμοκρασία της να ξεπεράσει τους 95 °C. | |
| 25 | **Ποιες είναι οι τυποποιημένες τιμές του ονομαστικού ρεύματος (In) μιας ασφάλειας υψηλής ικανότητας διακοπής Μ.Τ.;** | |
| | α. Οι τυποποιημένες ονομαστικές τιμές των ασφαλειών είναι: 6, 12, 18, 22, 25, 32, 45, 50, 65, 85 και 100 A. Το ονομαστικό ρεύμα της ασφάλειας επιλέγεται από το μέγεθος του μετασχηματιστή ισχύος. | |
| | β. Οι τυποποιημένες ονομαστικές τιμές των ασφαλειών είναι: 5, 15, 18, 22, 25, 35, 45, 50, 65, 85 και 100 A. Το ονομαστικό ρεύμα της ασφάλειας επιλέγεται από το μέγεθος του μετασχηματιστή ισχύος. | |
| | γ. Οι τυποποιημένες ονομαστικές τιμές των ασφαλειών είναι: 6.3, 10, 16, 20, 25, 31.5, 40, 50, 63, 80 και 100 A. Το ονομαστικό ρεύμα της ασφάλειας επιλέγεται από το μέγεθος του μετασχηματιστή ισχύος. | X |
| 26 | **Τι ονομάζεται ελάχιστο ονομαστικό ρεύμα διακοπής ($I_3$) μιας ασφάλειας υψηλής ικανότητας διακοπής Μ.Τ.;** | |
| | α. Ελάχιστο ονομαστικό ρεύμα διακοπής ($I_3$) είναι το ελάχιστο ρεύμα που προκαλεί την πήξη και διακοπή της ασφάλειας. Η τιμή του $I_3$ είναι 1 ως 2 φορές το ονομαστικό ρεύμα In. Σημειώνουμε ότι για να διακοπεί το ρεύμα δεν είναι αρκετή η τήξη της ασφάλειας. | |
| | β. Ελάχιστο ονομαστικό ρεύμα διακοπής ($I_3$) είναι το ελάχιστο ρεύμα που προκαλεί την τήξη και διακοπή της ασφάλειας. Η τιμή του $I_3$ είναι 3 ως 5 φορές το ονομαστικό ρεύμα In. Σημειώνουμε ότι για να διακοπεί το ρεύμα δεν είναι αρκετή η τήξη της ασφάλειας. | X |
| | γ. Ελάχιστο ονομαστικό ρεύμα διακοπής ($I_3$) είναι το ελάχιστο ρεύμα που προκαλεί την τήξη και διακοπή της ασφάλειας. Η τιμή του $I_3$ είναι 1 ως 3 φορές το ονομαστικό ρεύμα In. Σημειώνουμε ότι για να διακοπεί το ρεύμα δεν είναι αρκετή η τήξη της ασφάλειας. | |
| 27 | **Ποια είναι η περιοχή ασφαλούς λειτουργίας μιας ασφάλειας σκόνης Μ.Τ.;** | |
| | α. Η περιοχή ρευμάτων βραχυκύκλωσης είναι μεταξύ του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος διακοπής ($I_3$) και του ελάχιστου ονομαστικού ρεύματος διακοπής ($I_2$). | |
| | β. Η περιοχή ρευμάτων βραχυκύκλωσης είναι μεταξύ του ονομαστικού ρεύματος διακοπής ($I_1$) και του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος διακοπής ($I_3$). | |
| | γ. Η περιοχή ρευμάτων βραχυκύκλωσης είναι μεταξύ του ελάχιστου ονομαστικού ρεύματος διακοπής ($I_3$) και του μέγιστου ονομαστικού ρεύματος διακοπής ($I_1$). | X |
| 28 | **Τι μπορεί να συμβεί αν το ρεύμα που διαρρέει τους απαγωγείς είναι μεγαλύτερο από αυτό που αντέχουν;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Ρεύματα πάνω από την αντοχή των απαγωγέων οδηγούν σε διακοπή της ηλεκτροδότησης του δικτύου. | |
| | β. Ρεύματα πάνω από την αντοχή των απαγωγέων δεν μπορεί να διαρρέουν το δίκτυο. | |
| | γ. Ρεύματα πάνω από την αντοχή των απαγωγέων μπορεί να οδηγήσουν σε έκρηξη του απαγωγέα και βραχυκύκλωμα του δικτύου. | **Χ** |
| **29** | **Το ακόλουθο σχήμα αντιστοιχεί σε ισοδύναμο κύκλωμα για τους απαγωγέα SiC.**   | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **30** | **Το ακόλουθο σχήμα αντιστοιχεί σε ισοδύναμο κύκλωμα για τους απαγωγέα ZnO.**   | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **31** | **Παραμένουσα τάση (Residual voltage) είναι η τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του απαγωγέα όταν περνά το κρουστικό ρεύμα. Δίνεται συνήθως για το ονομαστικό κρουστικό ρεύμα (5 kA ή 10 kA) και επιπρόσθετα και για άλλα ρεύματα.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **32** | **Στο παρακάτω σχήμα, οι διακεκομμένες γραμμές συμβολίζουν ζυγούς και αναχώρηση καλωδίου αντίστοιχα:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **33** | **Στο παρακάτω σχήμα, η διακεκομμένη γραμμή που συνδέει την ασφάλεια με το διακόπτη μας δείχνει, ότι σε περίπτωση που θα λειτουργήσει κάποια από τις τρείς ασφάλειες, τότε αυτόματα ανοίγει ο διακόπτης φορτίου.**  | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **34** | **Γιατί στις κυψέλες που περιλαμβάνουν διακόπτη ισχύος χρησιμοποιούνται μόνο αποζεύκτες και δεν απαιτούνται αποζεύκτες φορτίου;** | |
| | α. Γιατί ένας απλός αποζεύκτης, για τη διακοπή του ρεύματος ισχύος, προσφέρει μεγαλύτερη ασφάλεια από τον αποζεύκτη ισχύος. | |
| | β. Γιατί το ρεύμα φορτίου διακόπτεται από το διακόπτη ισχύος, συνεπώς χρειαζόμαστε ένα απλό αποζεύκτη για να πετύχουμε την απομόνωση. | **X** |
| **35** | **Ποιοι από τους ακόλουθους ανήκουν στους συνηθέστερους τύπους ηλεκτρονόμων προστασίας στα δίκτυα καταναλωτών μέσης τάσης;** | |
| | α. ΗΝ υπερέντασης (Overcurrent relay). | **X** |
| | β. ΗΝ έλλειψης τάσης (Undervoltage relay). | **X** |
| | γ. ΗΝ σφάλματος τάσης (Voltage relay). | |
| | δ. ΗΝ σφάλματος προς γη (Ground overcurrent relay). | **X** |
| | ε. ΗΝ διαφορικής προστασίας (Differential protection relay). | **X** |
| **36** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι στοιχεία που περιλαμβάνει ένα ηλεκτρονόμος υπερέντασης Μ.Τ.:** | |
| | α. Στοιχείο υπερφόρτισης (overload operation) με σταθερή χρονική καθυστέρηση, δηλαδή αν το ρεύμα κάποιας φάσης υπερβεί το όριο $I_1$ αλλά όχι το όριο $I_2$, θα υπάρξει διέγερση και, ανεξάρτητα από την τιμή του ρεύματος, μετά την παρέλευση του σταθερού χρόνου $t_1$, ο ηλεκτρονόμος θα δώσει εντολή να ανοίξει ο διακόπτης ισχύος. | **X** |
| | β. Στοιχείο στιγμιαίας λειτουργίας (instantaneous operation), δηλαδή αν το ρεύμα υπερβεί το όριο $I_2$, θα υπάρξει διέγερση και αμέσως θα δώσει εντολή να ανοίξει ο διακόπτης ισχύος. | **X** |
| | γ. Στοιχείο σφάλματος προς γη, δηλαδή ελέγχει αν το άθροισμα των τριών ρευμάτων είναι μηδέν. Σε περίπτωση σφάλματος κάποιας φάσης προς τη γη, το άθροισμα των τριών ρευμάτων παύει να είναι μηδέν και ο Η/Ν διεγείρεται αμέσως. | **X** |
| | δ. Στοιχείο υποφόρτισης (under load operation) με σταθερή χρονική καθυστέρηση, δηλαδή αν το ρεύμα κάποιας φάσης πέσει κάτω από το όριο I1 θα υπάρξει | |

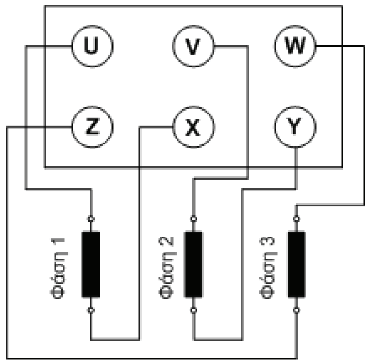
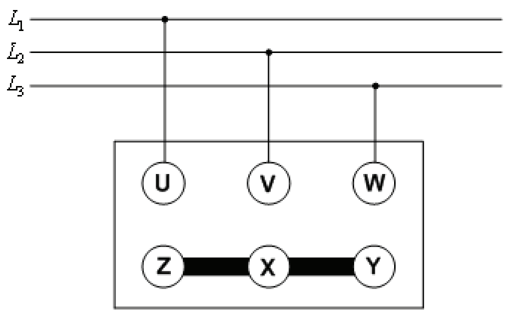
| | | |
|---|---|---|
| | διέγερση και ο ηλεκτρονόμος θα δώσει εντολή να ανοίξει ο διακόπτης ισχύος. | |
| **37** | **Στο παρακάτω σχήμα, τι σημαίνει η διακεκομμένη γραμμή ;**  | |
| | α. Η διακεκομμένη γραμμή στο σχήμα με το τριγωνάκι που συνδέει το διακόπτη με το γειωτή στην πλευρά του καλωδίου, μας δείχνει ότι δεν υπάρχει αλληλοδέσμευση (μανδάλωση) μεταξύ τους. Δηλαδή, δεν μπορούμε να ανοίξουμε το γειωτή, αν δεν έχει ανοίξει πρώτα ο διακόπτης αλλά και το αντίστροφο, δηλαδή δε μπορούμε να ανοίξουμε το διακόπτη, αν δεν έχει ανοίξει πρώτα ο γειωτής. | |
| | β. Η διακεκομμένη γραμμή στο σχήμα με το τριγωνάκι που συνδέει το διακόπτη με το γειωτή στην πλευρά του καλωδίου, μας δείχνει ότι υπάρχει αλληλοδέσμευση (μανδάλωση) μεταξύ τους. Δηλαδή, δεν μπορούμε να κλείσουμε το γειωτή, αν δεν έχει ανοίξει πρώτα ο διακόπτης αλλά και το αντίστροφο, δηλαδή δε μπορούμε να κλείσουμε το διακόπτη, αν δεν έχει ανοίξει πρώτα ο γειωτής. | **X** |
| **38** | **Ποια από τα παρακάτω είναι τμήματα του κυκλώματος που δείχνει την αρχή λειτουργίας του μονωτήρα με καταμεριστή τάσης;**   | |
| | α. L = αγωγός μέση τάσης | **X** |
| | β. U = τάση λειτουργίας | **X** |
| | γ. $U_1$ = τάση στα άκρα του πυκνωτή C1 | **X** |
| | δ. $U_2$ = τάση στα άκρα του πυκνωτή C2 | **X** |
| | ε. $C_1$ = πυκνωτής ζεύξης με τη χαμηλή τάση | **X** |
| | στ. $C_1$ = πυκνωτής ζεύξης με τη μέση τάση | |
| | ζ. $C_2$ = πυκνωτής χαμηλής τάσης | **X** |
| | η. $C_2$ = πυκνωτής μέσης τάσης | |
| | θ. V = τάση βραχυκύκλωσης | |
| | ι. V = απαγωγέας τάσης (αλεξικέραυνο) | **X** |
| | ια. A = φις με ενδεικτική λυχνία αίγλης | **X** |
| **39** | **Εξηγείστε το σκοπό της ακόλουθης μηχανικής μανδάλωσης: Ο διακόπτης φορτίου και ο γειωτής είναι μηχανικά αλληλοδεσμευμένοι, έτσι ώστε να μη μπορούν να είναι και οι δύο κλειστοί.** | |
| | α. Να μην επιτρέπεται η είσοδος στο διαμέρισμα του Μ/Σ αν ο γειωτής δεν έχει προηγουμένως ανοίξει και να μην επιτρέπεται το κλείσιμο του γειωτή αν ο διακόπτης ισχύος στη Χ.Τ. δεν έχει προηγουμένως κλειδωθεί στην κλειστή θέση. | |
| | β. Να μην επιτρέπεται η είσοδος στο διαμέρισμα του Μ/Σ αν ο γειωτής δεν έχει | **X** |

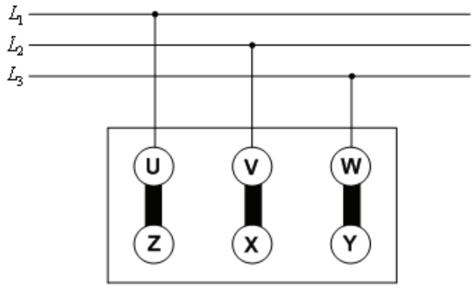
| | | |
|---|---|---|
| | προηγουμένως κλείσει και να μην επιτρέπεται το κλείσιμο του γειωτή αν ο διακόπτης ισχύος στη Χ.Τ. δεν έχει προηγουμένως κλειδωθεί στην ανοικτή θέση. | |
| **40** | **Ποιες είναι οι συνθήκες λειτουργίας των αποζευκτών στα κυκλώματα ισχύος;** | |
| | α. Λειτουργούν κάτω από μηδενικές ή πολύ μικρές εντάσεις και παίζουν το ρόλο του απομονωτή κυκλωμάτων από τάσεις λειτουργίας και σφάλματος. | **Χ** |
| | β. Λειτουργούν κάτω από μεγάλες εντάσεις και παίζουν το ρόλο του απομονωτή κυκλωμάτων από τάσεις λειτουργίας και σφάλματος. | |
| | γ. Λειτουργούν κάτω από μέτριες εντάσεις και παίζουν το ρόλο του απομονωτή κυκλωμάτων από τάσεις λειτουργίας. | |
| **41** | **Ποιες είναι οι συνθήκες λειτουργίας των διακοπτών ισχύος στα κυκλώματα ισχύος:** | |
| | α. Μπορούν να λειτουργούν κάτω από συνθήκες σφάλματος, με ρεύματα πολλαπλάσια του ονομαστικού, παρέχει μόνο μαγνητική προστασία, συνήθως αντικαθιστά τις γενικές ασφάλειες τήξεως στην έξοδο των βιομηχανικών πινάκων διανομής. Μπορούν να προσαρμόζονται επάνω του διάφορα άλλα στοιχεία προστασίας (πηνίο έλλειψης τάσης, στοιχείο διαδοχής φάσεων κ.τ.λ.) που δεν περιλαμβάνονται στον τυπικό εξοπλισμό τους. | |
| | β. Μπορούν να λειτουργούν κάτω από συνθήκες σφάλματος, με ρεύματα πολλαπλάσια του ονομαστικού, παρέχει μόνο θερμική προστασία, συνήθως αντικαθιστά τις γενικές ασφάλειες τήξεως στην έξοδο των βιομηχανικών πινάκων διανομής. Μπορούν να προσαρμόζονται επάνω του διάφορα άλλα στοιχεία προστασίας (πηνίο έλλειψης τάσης, στοιχείο διαδοχής φάσεων κ.τ.λ.) που δεν περιλαμβάνονται στον τυπικό εξοπλισμό τους. | |
| | γ. Μπορούν να λειτουργούν κάτω από συνθήκες σφάλματος, με ρεύματα πολλαπλάσια του ονομαστικού, παρέχει μαγνητική και θερμική προστασία, συνήθως αντικαθιστά τις γενικές ασφάλειες τήξεως στην είσοδο των βιομηχανικών πινάκων διανομής. Μπορούν να προσαρμόζονται επάνω του διάφορα άλλα στοιχεία προστασίας (πηνίο έλλειψης τάσης, στοιχείο διαδοχής φάσεων κ.τ.λ.) που δεν περιλαμβάνονται στον τυπικό εξοπλισμό τους. | **Χ** |
| **42** | **Πότε γίνεται τακτική και έκτακτη συντήρηση αλλά και επιθεώρηση σε ένα διακόπτη SF6;** | |
| | α. Η γενική συντήρηση των διακοπτών SF6, γίνεται με βάση τις καταπονήσεις και όχι ανά σταθερά χρονικά διαστήματα. Για παράδειγμα η γενική επιθεώρηση γίνεται ύστερα από 5.000 λειτουργίες (άνοιγμα-κλείσιμο) με εντάσεις μέχρι την ονομαστική ένταση. Σε περίπτωση λειτουργίας με ρεύμα σφάλματος, καλό είναι να γίνεται έκτακτη επιθεώρηση του διακόπτη. Έκτακτη συντήρηση του διακόπτη γίνεται αν π.χ. αυτό υποδειχθεί από συσκευή παρακολούθησης της κατάστασής του -εφόσον υπάρχει - ή αν εμφανιστεί κάποια ανώμαλη συνθήκη στο διακόπτη. | **Χ** |
| | β. Η γενική συντήρηση των διακοπτών SF6, γίνεται ανά σταθερά χρονικά διαστήματα. Για παράδειγμα η γενική επιθεώρηση γίνεται ύστερα από ένα χρόνο λειτουργίας (άνοιγμα-κλείσιμο) με εντάσεις μέχρι την ονομαστική ένταση. Σε περίπτωση λειτουργίας με ρεύμα σφάλματος, καλό είναι να γίνεται έκτακτη επιθεώρηση του διακόπτη. Έκτακτη συντήρηση του διακόπτη γίνεται αν π.χ. αυτό υποδειχθεί από συσκευή παρακολούθησης της κατάστασής του -εφόσον υπάρχει - ή αν εμφανιστεί κάποια ανώμαλη συνθήκη στο διακόπτη. | |
| **43** | **Τι ελέγχουμε στη γενική συντήρηση ενός διακόπτη SF6;** | |
| | α. Γίνεται συνεχής παρακολούθηση της πυκνότητας (πίεσης) του αερίου SF6 | **Χ** |
| | β. Γίνονται δοκιμές καλής λειτουργίας με πλήρες φορτίο. | |
| | γ. Γίνονται δοκιμές καλής λειτουργίας με μηδενικό φορτίο. | **Χ** |
| | δ. Γίνεται επιθεώρηση του μηχανισμού κίνησης του διακόπτη | **Χ** |

| | | |
|---|---|---|
| | ε. Ελέγχεται με ειδικό όργανο ο μηχανισμός κίνησης του διακόπτη αλλά σε ακινησία | |

| Πίνακας Α.8.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Γεννήτριες - Η/Ζ - Εναλλακτήρες | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Πόσα ζεύγη μαγνητικών πόλων πρέπει να έχει εναλλακτήρας που περιστρέφεται με 250 στροφές/λεπτό, για να παράγει ρεύμα συχνότητας 50Hz;** | |
| | α. P=2. | |
| | β. P=6. | **X** |
| | γ. P=4. | |
| | δ. P=10. | |
| **2** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα βασικά μέρη και παρελκόμενα για την πλήρη εγκατάσταση ενός ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (Η/Ζ).** | |
| | α. Τον πετρελαιοκινητήρα. | **X** |
| | β. Την ηλεκτρογεννήτρια. | **X** |
| | γ. Τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού. | **X** |
| | δ. Σύστημα ελέγχου καπναερίων. | |
| | ε. Τη διπλή αντικραδασμική βάση. | **X** |
| | στ. Τους συσσωρευτές και το σύστημα φόρτισης. | **X** |
| | ζ. Το ψυγείο. | **X** |
| | η. Το σύστημα διαχείρισης ρύπων. | |
| | θ. Το σιγαστήρα και το σωλήνα απαγωγής των καυσαερίων. | **X** |
| **3** | **Στα Η/Ζ χρησιμοποιούνται κυρίως γεννήτριες με ψήκτρες.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **4** | **Στο επαγωγικό τύλιγμα τύμπανου του δρομέα της διεγέρτριας ενός Η/Ζ δημιουργείται συνεχές ρεύμα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **5** | **Η κύρια γεννήτρια χαρακτηρίζεται ως αυτοδιεγειρόμενη, όταν τροφοδοτεί η ίδια το τύλιγμα του πεδίου της διεγέρτριας.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **6** | **Οι γεννήτριες ονομάζονται σύγχρονες, όταν η ταχύτητα περιστροφής του δρομέα (n σε rpm) και η ηλεκτρική συχνότητα της τάσης (f σε Hz) βρίσκονται σε σταθερή σχέση.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **7** | **Όσο περισσότερους πόλους έχει μια γεννήτρια, τόσο μεγαλύτερη πρέπει να είναι η ταχύτητα περιστροφής του δρομέα, για να έχουμε τη σταθερή συχνότητα τάσης των 50 Hz.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **8** | **Για να καλυφθεί η μελλοντική αύξηση του φορτίου από ένα Η/Ζ, η ισχύς της γεννήτριας προσαυξάνεται κατά 40%.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **9** | **Η ισχύς της γεννήτριας ενός Η/Ζ, όσον αφορά τα φορτία των κινητήρων, εξαρτάται μόνο από την ισχύ που απορροφούν στην κανονική λειτουργία.** | |
| | α. Σωστό. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Λάθος. | X |
| 10 | **Η ισχύς της γεννήτριας ενός Η/Ζ μειώνεται:** | |
| | α. όσο η θερμοκρασία του αέρα του χώρου εγκατάστασης είναι μεγαλύτερη από 25 °C. | X |
| | β. όσο η θερμοκρασία του αέρα του χώρου εγκατάστασης είναι μικρότερη από 25 °C. | |
| | γ. ανάλογα με τη μείωση της θερμοκρασίας του χώρου εγκατάστασης. | |
| 11 | **Το ηλεκτρικό σύστημα εκκίνησης των Η/Ζ είναι διαφορετικό από το σύστημα εκκίνησης των αυτοκινήτων στις μικρές ισχύς.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 12 | **Η συστοιχία μπαταριών που υπάρχει σε ένα Η/Ζ επαρκεί συνήθως για 12 συνεχόμενες προσπάθειες εκκίνησης του κινητήρα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 13 | **Όταν το Η/Ζ λειτουργεί, οι μπαταρίες για την εκκίνηση φορτίζονται από το δίκτυο της ΔΕΗ.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 14 | **Η μεταγωγή του φορτίου από το δίκτυο στη γεννήτρια του Η/Ζ γίνεται μόνο χειροκίνητα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 15 | **Γιατί χρησιμοποιούνται συνήθως κινητήρες ντίζελ, σε μεγάλα κτιριακά συγκρότημα, όπου οι ανάγκες για εφεδρεία απαιτούν ισχύ τουλάχιστον μεγάλη ισχύ και συνεχή λειτουργία:** | |
| | α. γιατί έχουν μικρό λειτουργικό κόστος, είναι αξιόπιστοι και είναι κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία. | X |
| | β. γιατί έχουν μεγάλη αξιοπιστία, είναι αθόρυβοι και κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία. | |
| | γ. γιατί έχουν μικρές διαστάσεις, είναι αθόρυβοι και κατάλληλοι για συνεχή λειτουργία. | |
| 16 | **Το βασικό πλεονέκτημα της σύνδεσης των τυλιγμάτων ενός εναλλακτήρα σε αστέρα, είναι ότι μπορούμε να τροφοδοτήσουμε:** | |
| | α. Δίκτυο τριών αγωγών. | |
| | β. Μεγάλους καταναλωτές. | |
| | γ. Τριφασικούς καταναλωτές. | |
| | δ. Μονοφασικούς και τριφασικούς καταναλωτές. | X |
| 17 | **Η ηλεκτρεγερτική δύναμη μεταξύ των ακροδεκτών δύο φάσεων, ανεξάρτητα από τη σύνδεση (σε αστέρα ή σε τρίγωνο) των τυλιγμάτων σε ένα τριφασικό εναλλακτήρα, ονομάζεται:** | |
| | α. Συμμετρική. | |
| | β. Πολική. | X |
| | γ. Ενεργός. | |
| | δ. Φασική. | |

| **Πίνακας Α.8.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Γεννήτριες - Η/Ζ - Εναλλακτήρες** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, δείχνεται το κιβώτιο ακροδεκτών του τυλίγματος τυμπάνου και τα τυλίγματα των τριών φάσεων ενός τριφασικού εναλλακτήρα. Η σύνδεση των τυλιγμάτων με το κιβώτιο ακροδεκτών είναι η σωστή;**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **2** | **Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, απεικονίζεται το κιβώτιο ακροδεκτών του τυλίγματος τυμπάνου στο οποίο είναι συνδεδεμένα και τα τυλίγματα των τριών φάσεων ενός τριφασικού εναλλακτήρα. Η συνδεσμολογία μεταξύ των ακροδεκτών του ακροκιβωτίου έχει γίνει με δύο λαμάκια, ώστε οι τρεις φάσεις του τυλίγματος τυμπάνου να συνδεθούν μεταξύ τους σε συνδεσμολογία αστέρα.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **3** | **Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, δείχνεται το κιβώτιο ακροδεκτών του τυλίγματος τυμπάνου στο οποίο είναι συνδεδεμένα και τα τυλίγματα των τριών φάσεων ενός τριφασικού εναλλακτήρα. Η συνδεσμολογία μεταξύ των ακροδεκτών του ακροκιβωτίου έχει γίνει με τρία χάλκινα λαμάκια, ώστε οι τρεις φάσεις του τυλίγματος τυμπάνου να συνδεθούν μεταξύ τους σε συνδεσμολογία τριγώνου.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 4 | **Η ανορθωτική γέφυρα που παρεμβάλλεται μεταξύ του επαγωγικού τυλίγματος της διεγέρτριας και του τυλίγματος πεδίου της κύριας γεννήτριας ενός Η/Ζ μετατρέπει το συνεχές ρεύμα σε εναλλασσόμενο.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | Χ |
| 5 | **Ο αυτόματος ρυθμιστής τάσης ενός Η/Ζ ελέγχει την ένταση του μαγνητικού πεδίου της γεννήτριας.** | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 6 | **Οι μπαταρίες που χρησιμοποιούνται στην εκκίνηση των Η/Ζ είναι συνήθως:** | |
| | α. μολύβδου, με τάση 12 ή 24V DC. | Χ |
| | β. νικελίου-καδμίου, με τάση 12 ή 24V DC. | |
| | γ. ροής με τάση 12 ή 24V DC. | |
| 7 | **Ο ρυθμιστής ταχύτητας διατηρεί σταθερή τη ταχύτητα του κινητήρα και συνεπώς και την τάση της γεννήτριας σε ένα Η/Ζ.** | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 8 | **Για την προστασία της γεννήτριας Η/Ζ από την υπερφόρτωση, ο αυτόματος διακόπτης της γεννήτριας (Circuit Breaker) διαθέτει ηλεκτρομαγνητικό στοιχείο.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | Χ |
| 9 | **Για την προστασία της γεννήτριας Η/Ζ από βραχυκυκλώματα ο αυτόματος διακόπτης της γεννήτριας (Circuit Breaker) διαθέτει θερμικό στοιχείο.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | Χ |
| 10 | **Κατά τη διάρκεια λειτουργίας ενός Η/Ζ με πλήρες φορτίο και όταν η θερμοκρασία του αέρα στο χώρο εγκατάστασής του είναι 40 °C, η θερμοκρασία των τυλιγμάτων της γεννήτριας (τύμπανου, πεδίου) αναμένεται να είναι:** | |
| | α. περίπου 20 °C | |
| | β. μικρότερη από 40 °C | |
| | γ. περίπου 40 °C | |
| | δ. μεγαλύτερη των 60 °C | Χ |
| 11 | **Σε ένα μεγάλο κτιριακό συγκρότημα, όπου οι ανάγκες για εφεδρεία απαιτούν ισχύ 800 kW με αξιοπιστία και συνεχή λειτουργία, θα χρησιμοποιήσουμε Η/Ζ με:** | |
| | α. ένα βενζινοκινητήρα. | |
| | β. δύο βενζινοκινητήρες παράλληλα. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. κινητήρα αερίου. | |
| | δ. κινητήρα ντίζελ. | **X** |
| **12** | **Τα Η/Ζ που προορίζονται για εφεδρική ισχύ:** | |
| | α. μπορεί να λειτουργήσουν μέχρι 200 ώρες το χρόνο αλλά όχι περισσότερες από 25 ώρες το χρόνο στο 100% της ισχύος τους. | **X** |
| | β. μπορεί να λειτουργήσουν μέχρι 200 ώρες το χρόνο αλλά όχι περισσότερες από 70 ώρες το χρόνο στο 100% της ισχύος τους. | |
| | γ. μπορεί να λειτουργήσουν μέχρι 200 ώρες στο 100% της ισχύος τους. | |
| **13** | **Τα Η/Ζ που προορίζονται για κύρια ισχύ:** | |
| | α. μπορεί να λειτουργήσει στο 100% της ισχύος τους για 100 ώρες το χρόνο. | |
| | β. μπορεί να λειτουργήσει στο 100% της ισχύος τους για 200 ώρες το χρόνο. | |
| | γ. μπορεί να λειτουργήσει στο 100% της ισχύος τους για 500 ώρες το χρόνο. | **X** |
| **14** | **Αναφέρετε τις τυπικές εργασίες συντήρησης ενός Η/Ζ κάθε ημέρα ή κάθε 8 ώρες λειτουργίας:** | |
| | α. Έλεγχος μπαταριών. | **X** |
| | β. Έλεγχος στάθμης λαδιού. | **X** |
| | γ. Έλεγχος κολάρων. | **X** |
| | δ. Έλεγχος αντικραδασμικών στηριγμάτων βάσης | |
| | δ. Έλεγχος ψυγείου. | **X** |
| | ε. Έλεγχος στάθμης καυσίμου. | **X** |
| | στ. Έλεγχος πίεσης λαδιού. | **X** |
| | ζ. Αλλαγή λαδιού. | |
| | η. Έλεγχος καλωδιώσεων. | **X** |
| | θ. Έλεγχος οργάνων. | **X** |
| | ι. Έλεγχος στάθμης νερού. | **X** |
| **15** | **Αναφέρετε τις τυπικές εργασίες συντήρησης ενός Η/Ζ κάθε 6 μήνες ή κάθε 200 ώρες λειτουργίας:** | |
| | α. Αλλαγή φίλτρου λαδιού. | **X** |
| | β. Αλλαγή λαδιού. | **X** |
| | γ. Αλλαγή ιμάντων. | |
| | δ. Αλλαγή φίλτρων πετρελαίου. | **X** |
| **16** | **Αναφέρετε τις τυπικές εργασίες συντήρησης ενός Η/Ζ κάθε 12 μήνες ή κάθε 400 ώρες λειτουργίας:** | |
| | α. Έλεγχος ιμάντων. | **X** |
| | β. Έλεγχος μπαταριών. | |
| | γ. Αλλαγή φίλτρου αέρα. | **X** |
| | δ. Έλεγχος αντικραδασμικών στηριγμάτων βάσης | **X** |
| **17** | **Πού οφείλεται η αυτοδιέγερση, σε μια γεννήτρια συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης;** | |
| | α. Το φαινόμενο της αυτοδιέγερσης σε μια γεννήτρια συνεχούς ρεύματος ξένης διέγερσης, οφείλεται στον παραμένοντα μαγνητισμό που υπάρχει στο σιδηρομαγνητικό κύκλωμα της μηχανής. | **X** |
| | β. Το φαινόμενο της αυτοδιέγερσης σε μια γεννήτρια συνεχούς ρεύματος ξένης διέγερσης, οφείλεται στους συσσωρευτές εκκίνησης που διαθέτει το κύκλωμα της μηχανής. | |

**Πίνακας Α.8.3: Ειδικά Θέματα: Ανεμογεννήτριες**

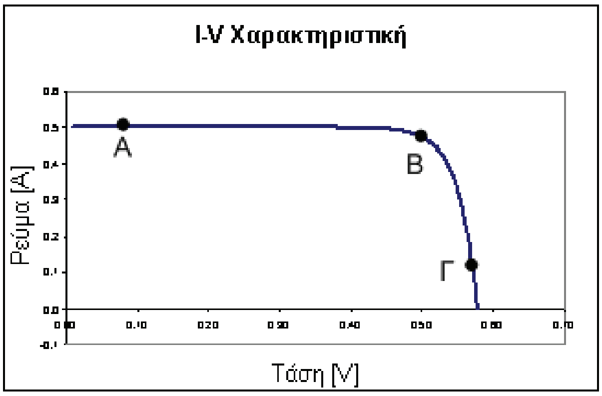
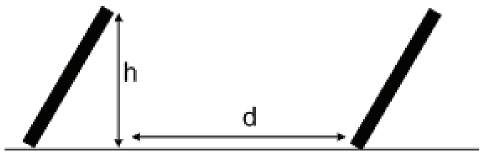
| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Οι ανεμογεννήτριες μετατρέπουν:** | |
| | α. την ηλιακή ενέργεια σε κινητική ενέργεια στο δρομέα | |
| | β. την κινητική ενέργεια του αέρα σε ηλεκτρική και θερμική απωλειών | X |
| | γ. την κινητική ενέργεια του δρομέα σε ηλεκτρική | |
| | δ. την κινητική ενέργεια του αέρα σε ηλεκτρική | |
| 2 | **Η παραγόμενη ισχύς από την ανεμογεννήτρια δεν εξαρτάται από**: | |
| | Α. την πυκνότητα του αέρα | |
| | Β. την διάμετρο του δρομέα | |
| | Γ. την ονομαστική ισχύ της γεννήτριας | X |
| | Δ. την ταχύτητα του αέρα | |
| 3 | **Η παραγόμενη ετήσια ενέργεια από ένα αιολικό πάρκο δεν εξαρτάται από:** | |
| | Α. την μέση πυκνότητα του αέρα | |
| | Β. την τάση του δικτύου | X |
| | Γ. τη διαθεσιμότητα των ανεμογεννητριών | |
| | Δ. τη μέση ετήσια ταχύτητα του αέρα | |
| 4 | **Οι ανεμογεννήτριες με έλεγχο ισχύος με αλλαγή βήματος πτερυγίων σε λειτουργία με άνεμο από 17μ/δ έως 20μ/δ:** | |
| | Α. η αποδιδόμενη ισχύς είναι σταθερή και ίση με την ονομαστική | X |
| | Β. η ταχύτητα περιστροφής είναι περίπου σταθερή | X |
| | Γ. η γωνία σφήνωσης είναι σταθερή | |
| | Δ. η διεύθυνση της ατράκτου είναι σταθερή | |
| 5 | **Η ασύγχρονη ηλεκτρογεννήτρια ανεμογεννήτριας με τέσσερις πόλους λειτουργεί στο ονομαστικό σημείο με ταχύτητα:** | |
| | Α. ανέμου 10μ/δ | |
| | Β. η ταχύτητα δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από την ταχύτητα ανέμου | |
| | Γ. περιστροφής περίπου 1500 στροφών ανά λεπτό | X |
| | Δ. περιστροφής περίπου 3000 στροφών ανά λεπτό | |
| 6 | **Η ισχύς ρεύματος ανέμου εξαρτάται ευθέως αναλογικά από:** | |
| | Α. την πυκνότητα του αέρα | X |
| | Β. τη διατομή του ρεύματος | X |
| | Γ. τον κύβο της ταχύτητας του αέρα | X |
| | Δ. το τετράγωνο της ταχύτητας του αέρα | |
| 7 | **Ο βαθμός απόδοσης ανεμογεννήτριας ορίζεται ως:** | |
| | Α. ο λόγος της παραγόμενης ισχύος προς την ονομαστική ισχύ ανεμογεννήτριας | |
| | Β. ο λόγος της παραγόμενης ισχύος προς την ισχύ του ρεύματος ανέμου που αντιστοιχεί στην διάμετρο της ανεμογεννήτριας | X |
| | Γ. το γινόμενο του βαθμού απόδοσης κιβωτίου και ηλεκτρογεννήτριας | |
| | Δ. ο λόγος της ονομαστικής ισχύος προς την ισχύ του ρεύματος ανέμου που αντιστοιχεί στην διάμετρο της ανεμογεννήτριας | |
| 8 | **Μια μικρή ανεμογεννήτρια ονομαστικής ισχύος 2kW στην κορυφή λόφου στην Τήνο μπορεί να παράγει περισσότερες από:** | |
| | Α. 1000kWh | X |
| | Β. 4000kWh | X |
| | Γ. 8000kWh | |
| | Δ. 12000kWh | |

| | | |
|---|---|---|
| **9** | **Γενικά μια ανεμογεννήτρια με προστασία για πολύ υψηλό άνεμο στην περίπτωση καταιγίδας με ανέμους πάνω από 30μ/δ:** | |
| | Α. δεν αποδίδει ισχύ | **Χ** |
| | Β. αποδίδει ισχύ μικρότερη από την ονομαστική | |
| | Γ. αποδίδει ισχύ ίση με την ονομαστική | |
| | Δ. αποδίδει ισχύ μεγαλύτερη από την ονομαστική | |
| **10** | **Πώς μπορούμε να αυξήσουμε την απόδοση ενέργειας μιας ανεμογεννήτριας;** | |
| | Α. αυξάνοντας το ύψος του πύργου | **Χ** |
| | Β. στρέφοντας την άτρακτο της ανεμογεννήτριας | |
| | Γ. αυξάνοντας την ονομαστική ισχύ της γεννήτριας | |
| | Δ. αυξάνοντας το μήκος των πτερύγων | **Χ** |

| **Πίνακας Α.9. Ειδικά θέματα: Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι βασικά πλεονεκτήματα των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων;** | |
| | α. Δεν καταναλώνουν άλλη πρωτογενή ενέργεια για την παραγωγή ηλεκτρισμού. | **Χ** |
| | β. Δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον. | **Χ** |
| | γ. Έχουν χαμηλό κόστος εγκατάστασης. | |
| | δ. Μπορούν να εγκατασταθούν σε απομονωμένες και δυσπρόσιτες περιοχές. | **Χ** |
| | ε. Έχουν απλότητα στη λειτουργία τους. | **Χ** |
| | στ. Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής. | **Χ** |
| | ζ. Έχουν υψηλή αναλογία βάρους αποδιδόμενης ισχύος (kg/Watt). | |
| | η. Έχουν χαμηλή αναλογία βάρους αποδιδόμενης ισχύος (kg/Watt). | **Χ** |
| | θ. Έχουν περιορισμένες απαιτήσεις συντήρησης. | |
| **2** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι υλικά και χημικές ενώσεις κατασκευής εμπορικών φωτοβολταϊκών κυψελών;** | |
| | α. Πλαστικό PVC. | |
| | β. Πυρίτιο. | **Χ** |
| | γ. Χαλκός. | |
| | δ. Τελουριούχο Κάδμιο (CdTe) | **Χ** |
| | ε. Χαλκοπυρίτες (CIS, CGIS,κ.αλ.) | **Χ** |
| | στ. Γερμάνιο. | |
| **3** | **Τα φωτοβολταϊκά εκμεταλλεύονται :** | |
| | α. μόνο την άμεση ηλιακή ακτινοβολία. | |
| | β. μόνο τη διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία. | |
| | γ. την άμεση και τη διάχυτη ηλιακή ακτινοβολία. | **Χ** |
| **4** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα τεχνικά χαρακτηριστικά που δίνει ο κατασκευαστής για τα φωτοβολταϊκά στοιχεία;** | |
| | α. Μέγιστη παραγόμενη ισχύς Pmp (Wp). | **Χ** |
| | β. Βέλτιστη κλίση εγκατάστασης ($^{o}$). | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Τάση στη μέγιστη ισχύ Vmp (V). | **X** |
| | δ. Ένταση στη μέγιστη ισχύ Imp (A). | **X** |
| | ε. Μέγιστη ισχύς βραχυκυκλώσεως Psc (W). | |
| | γ. Τάση ανοικτοκυκλώσεως Voc (V). | **X** |
| | δ. Ένταση βραχυκυκλώσεως Isc (A). | **X** |
| **5** | **Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που παράγεται από μια φωτοβολταϊκή γεννήτρια είναι :** | |
| | α. αντιστρόφως ανάλογη της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας. | |
| | β. ανάλογη της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας. | **X** |
| | γ. υποδιπλάσια της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας. | |
| **6** | **Η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος που παράγεται από μια φωτοβολταϊκή κυψέλη εξαρτάται από το υλικό κατασκευής. Για τα φωτοβολταϊκά πυριτίου η τάση λειτουργίας , ανεξαρτήτως επιφάνειας είναι σταθερή και ίση περίπου με :** | |
| | α. 0,5 Volt. | **X** |
| | β. 0,8 Volt. | |
| | γ. 1,0 Volt. | |
| **7** | **Ο βαθμός απόδοσης των εμπορικών φωτοβολταϊκών γεννητριών υπολογίζεται από:** | |
| | α. το λόγο της παραγόμενης ηλεκτρικής ισχύος προς τη συνολική ένταση της προσπίπτουσα ηλιακής ακτινοβολία στην επιφάνεια τους. | **X** |
| | β. το λόγο της έντασης του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος προς την ένταση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας. | |
| | γ. το λόγο της έντασης του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος προς τη συνολική προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία στην επιφάνεια τους. | |
| **8** | **Ποιες από τις παρακάτω φωτοβολταϊκές γεννήτριες έχουν μεγαλύτερη απόδοση;** | |
| | α. Μονοκρυσταλλικού πυριτίου. | **X** |
| | β. Πολυκρυσταλλικού πυριτίου. | |
| | γ. Άμορφου πυριτίου. | |
| **9** | **Ο μέγιστος βαθμός απόδοσης των κοινών εμπορικών φωτοβολταϊκών γεννητριών κρυσταλλικού πυριτίου είναι περίπου:** | |
| | α. 15%. | **X** |
| | β. 25%. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. 33%. | |
| **10** | **Η μέγιστη απόδοση (%) μιας φωτοβολταϊκής εγκατάστασης :** | |
| | α. είναι ίδια σε όλη τη διάρκεια του έτους. | |
| | β. παρουσιάζεται κατά τη θερινή περίοδο λόγω αύξησης της ηλιακής ακτινοβολίας. | |
| | γ. παρουσιάζεται κατά τη χειμερινή περίοδο, λόγω χαμηλών θερμοκρασιών στην επιφάνεια των φωτοβολταϊκών. | **Χ** |
| **11** | **Στις φωτοβολταϊκές γεννήτριες με την αύξηση της θερμοκρασίας:** | |
| | α. Αυξάνεται η τάση και η ένταση του ρεύματος. | |
| | β. Αυξάνεται η τάση και μειώνεται η ένταση του ρεύματος. | |
| | γ. Μειώνεται η τάση και αυξάνεται ελάχιστα η ένταση του ρεύματος. | **Χ** |
| | δ. Μειώνεται η τάση και η ένταση του ρεύματος. | |
| **12** | **Για να αυξήσουμε την τάση του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος συνδέουμε τις φωτοβολταϊκές γεννήτριες:** | |
| | α. Σε σειρά. | **Χ** |
| | β. Παράλληλα. | |
| | γ. Σταυρωτά. | |
| **13** | **Για να αυξήσουμε την ένταση του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος συνδέουμε τις φωτοβολταϊκές γεννήτριες:** | |
| | α. Σε σειρά. | |
| | β. Παράλληλα. | **Χ** |
| | γ. Σταυρωτά. | |
| **14** | **Σε μια φωτοβολταϊκή εγκατάσταση η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος από τις φωτοβολταϊκές γεννήτριες μέχρι τον αντιστροφέα είναι:** | |
| | α. Συνεχής. | **Χ** |
| | β. Εναλλασσόμενη. | |
| **15** | **Σε μια φωτοβολταϊκή εγκατάσταση τοποθετούνται ασφάλειες στην είσοδο των αντιστροφέων για την προστασία από αντίστροφο ρεύμα.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **16** | **Το βαρίστορ προστατεύει μια φωτοβολταϊκή εγκατάσταση από υπερτάσεις:** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Λάθος. | |
| 17 | **Σε ποιο σημείο της χαρακτηριστικής καμπύλης φωτοβολταϊκής γεννήτριας στο παρακάτω σχήμα επιτυγχάνεται μέγιστη ισχύς;**<br><br> | |
| | α. Στο σημείο Α. | |
| | β. Στο σημείο Β. | **X** |
| | γ. Στο σημείο Γ. | |
| 18 | **Για την αποφυγή σκιάσεων η απόσταση μεταξύ δύο σειρών σε φωτοβολταϊκό πάρκο συνιστάται να είναι:**<br><br> | |
| | α.Δυόμισι φορές το ύψος της προηγούμενης σειράς (d = 2.5h). | **X** |
| | β. Πέντε φορές το ύψος της προηγούμενης σειράς (d = 5h). | |
| | γ. Επτά φορές το ύψος της προηγούμενης σειράς (d = 7h). | |
| 19 | **Η βέλτιστη κλίση εγκατάστασης φωτοβολταϊκών γεννητριών, για μέσο γεωγραφικό πλάτος (38$^o$) στην Ελλάδα και ετήσια χρήση είναι:** | |
| | α. 25$^o$ έως 35$^o$. | **X** |
| | β. 35$^o$ έως 45$^o$. | |
| | α. 45$^o$ έως 55$^o$. | |
| 20 | **Η βέλτιστη κλίση εγκατάστασης φωτοβολταϊκών γεννητριών, για μέσο γεωγραφικό πλάτος (38$^o$) στην Ελλάδα και θερινή χρήση είναι:** | |
| | α. 0$^o$ έως 5$^o$. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. 5° έως 15°. | X |
| | α. 15° έως 30°. | |
| 21 | **Η βέλτιστη κλίση εγκατάστασης φωτοβολταϊκών γεννητριών, για μέσο γεωγραφικό πλάτος (38°) στην Ελλάδα και χειμερινή χρήση είναι:** | |
| | α. 10° έως 25°. | |
| | β. 25° έως 40°. | |
| | α. 40° έως 55°. | X |
| 22 | **Μια εγκατάσταση φωτοβολταϊκών γεννητριών πυριτίου με ετήσια χρήση, σε μέσο γεωγραφικό πλάτος (38°) στην Ελλάδα και σταθερή κλίση εγκατάστασης, έχει ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ανά μονάδα επιφανείας Φ/Β:** | |
| | α. περίπου 200 (kWh/m²/year). | X |
| | β. περίπου 500 (kWh/m²/year). | |
| | γ. περίπου 1000 (kWh/m²/year). | |
| 23 | **Μια εγκατάσταση φωτοβολταϊκών γεννητριών με ετήσια χρήση, σε μέσο γεωγραφικό πλάτος (38°) στην Ελλάδα και σταθερή κλίση εγκατάστασης στη γωνία της βέλτιστης κλίσης και Νότιου προσανατολισμού, έχει ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια ανά μονάδα εγκατεστημένης ισχύος:** | |
| | α. περίπου 500 (kWh/kW/year). | |
| | β. περίπου 1500 (kWh/kW/year). | X |
| | γ. περίπου 2200 (kWh/kW/year). | |
| 24 | **Για τη σωστή και αποδοτική λειτουργία ενός κυκλώματος, οι Φ/Β κυψέλες που συνδέονται στο κύκλωμα αυτό:** | |
| | α. θα πρέπει να έχουν τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά, τον ίδιο προσανατολισμό, κλίση και σκίαση. | X |
| | β. μπορούν να έχουν διαφορετικά τεχνικά χαρακτηριστικά, αλλά θα πρέπει να έχουν ίδιο προσανατολισμό, κλίση και ποσοστό σκίασης. | |
| | γ. θα πρέπει απλώς να έχουν τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά, χωρίς περιορισμούς για τη θέση τοποθέτησης (προσανατολισμός, κλίση, σκίαση κ.τ.λ.). | |
| 25 | **Κατά τον σχεδιασμό μιας Φ/Β εγκατάστασης, οι αντιστροφείς κάθε κυκλώματος επιλέγονται βάσει της αποδιδόμενης ηλεκτρική ισχύος τους, ανάλογα με:** | |
| | α. τη πιθανή μέγιστη παραγόμενη ηλεκτρική ισχύ των Φ/Β πανέλων του κυκλώματος, όπως προκύπτει από τη μελέτη και το διαθέσιμο ηλιακό δυναμικό. | X |
| | β. τη μέση παραγόμενη ηλεκτρική ισχύ των Φ/Β πανέλων του κυκλώματος, όπως προκύπτει από τη μελέτη και το διαθέσιμο ηλιακό δυναμικό. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. τη μέση ελάχιστη παραγόμενη ηλεκτρική ισχύ των Φ/Β πανέλων του κυκλώματος, όπως προκύπτει από τη μελέτη και το διαθέσιμο ηλιακό δυναμικό και εκτιμάται πως η εγκατάσταση θα έχει τη μέγιστη απόδοση (%). | |
| **26** | **Τα συνηθισμένα χρώματα στην πλευρά του συνεχούς ρεύματος σε φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις είναι:** | |
| | α. Κόκκινο για το θετικό πόλο και μπλε για τον αρνητικό πόλο. | |
| | β. Κόκκινο για το θετικό πόλο και μαύρο για τον αρνητικό πόλο. | **X** |
| | γ. Κόκκινο για το θετικό πόλο και καφέ για τον αρνητικό πόλο. | |
| **27** | **Στην πλευρά του συνεχούς ρεύματος σε φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις με συνήθη Φ/Β πάνελ κρυσταλλικού πυριτίου, γειώνεται:** | |
| | α. Ο θετικός πόλος. | |
| | β. Ο αρνητικός πόλος. | |
| | γ. Το πλαίσιο. | **X** |
| **28** | **Ποιος είναι ο σκοπός της τοποθέτησης διόδων διέλευσης (by pass) σε φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις:** | |
| | α. Σε περίπτωση μερικής σκίασης των φωτοβολταϊκών γεννητριών, διακόπτουν την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. | |
| | β. Σε περίπτωση βλάβης των φωτοβολταϊκών γεννητριών, διακόπτουν την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος. | |
| | γ. Σε περίπτωση μερικής σκίασης των φωτοβολταϊκών γεννητριών το ρεύμα οδηγείται μέσω των διόδων διέλευσης, με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η μείωσή του. | **X** |
| **29** | **Οι κατάλληλες γειώσεις σε ένα Φ/Β σύστημα μειώνουν:** | |
| | α. την πιθανότητα ηλεκτροπληξίας των εργαζομένων στην εγκατάσταση. | **X** |
| | β. τη διαρροή ηλεκτρικού ρεύματος. | |
| | γ. τις ανεπιθύμητες επιπτώσεις από την πτώση κεραυνών. | **X** |
| | δ. την πιθανότητα μείωσης της ηλεκτρικής απόδοσης των φωτοβολταϊκών. | |
| | ε. τις πιθανές ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. | **X** |
| | στ. την πιθανότητα ανάφλεξης σε περίπτωση αστοχίας υλικών των εξαρτημάτων. | **X** |
| **30** | **Κατά τον έλεγχο εκτίμησης της απόδοσης του αντιστροφέα ενός κυκλώματος μιας Φ/Β εγκατάστασης, ποιες από τις ακόλουθες μετρήσεις πρέπει να γίνονται ταυτόχρονα:** | |
| | α. της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας στην επιφάνεια των Φ/Β κυψελών του κυκλώματος, για τη συγκεκριμένη κλίση και προσανατολισμό. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. της θερμοκρασίας στην επιφάνεια των Φ/β κυψελών του κυκλώματος. | X |
| | γ. της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος αέρα. | |
| | δ. της υγρασίας του περιβάλλοντος αέρα. | |
| | ε. της τάσης του αντιστροφέα στην πλευρά του κυκλώματος συνεχούς ρεύματος .(VMPP) | X |
| | στ. της έντασης του αντιστροφέα του στην πλευρά του κυκλώματος συνεχούς ρεύματος (IMPP). | X |
| **31** | **Κατά τη μέτρηση της έντασης της ηλιακής ακτινοβολίας πάνω στην επιφάνεια Φ/Β κυψελών, το πυρανόμετρο :** | |
| | α. τοποθετείται στην ίδια κλίση και προσανατολισμό με την επιφάνεια των Φ/Β. | X |
| | β. τοποθετείται σε οριζόντια θέση, | |
| | γ. τοποθετείται στην ίδια κλίση με την επιφάνεια των Φ/Β, αλλά με νότιο προσανατολισμό. | |
| **32** | **Κατά τη μέτρηση της θερμοκρασία των Φ/Β κυψελών, το θερμόμετρο επαφής:** | |
| | α. τοποθετείται στην πίσω πλευρά της επιφάνειας των Φ/Β που δεν επηρεάζονται από την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία. | |
| | β. τοποθετείται στην πάνω πλευρά της επιφάνειας των Φ/Β που συλλέγεται η ηλιακή ακτινοβολία, αλλά σε σημείο που δεν σκιάζει ενεργή επιφάνεια Φ/Β κυψέλης. | X |
| | γ. τοποθετείται στην επιφάνεια των Φ/Β στο σημείο σύνδεσης με το καλώδιο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. | |
| **33** | **Σε κύκλωμα με Φ/Β πάνελ ίδιων τεχνικών χαρακτηριστικών (ένταση και τάση εξόδου), τα οποία είναι συνδεδεμένα σε σειρά, τι θα συμβεί αν προκύψει πρόβλημα (π.χ μερικός σκιασμός) σε ένα από τα Φ/Β πάνελ και η ένταση του ρεύματος του μειωθεί κατά το ήμισυ;** | |
| | α. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος του κυκλώματος θα μηδενιστεί. | |
| | β. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος του κυκλώματος θα παραμείνει ίδια. | |
| | γ. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος του κυκλώματος θα μειωθεί περίπου κατά το ήμισυ. | X |
| **34** | **Σε κύκλωμα με Φ/Β πάνελ ίδιων τεχνικών χαρακτηριστικών (ένταση και τάση εξόδου), τα οποία είναι συνδεδεμένα παράλληλα, τι θα συμβεί αν προκύψει πρόβλημα σε ένα από τα Φ/Β πάνελ και η ένταση του ρεύματος του μειωθεί κατά το ήμισυ;** | |
| | α. Η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος του κυκλώματος θα μειωθεί κατά το ήμισυ. | |
| | β. Η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος του κυκλώματος θα παραμείνει η ίδια. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Η τάση του κυκλώματος θα μηδενιστεί. | |
| **35** | **Ποια από τα παρακάτω ανήκουν στα μέτρα προστασίας μιας φωτοβολταϊκής εγκατάστασης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, για το τμήμα του δικτύου συνεχούς ρεύματος (DC) πριν τον αντιστροφέα;** | |
| | α. Ηλεκτρικός πίνακας. | **X** |
| | β. Ασφάλειες | **X** |
| | γ. Μετασχηματιστές ρεύματος. | |
| | δ. Απαγωγείς υπερτάσεων. | **X** |
| | ε. Μειωτές τάσης του κυκλώματος. | |
| | στ. Διακόπτες φορτίου. | **X** |
| **36** | **Ποια από τα παρακάτω ανήκουν στον εξοπλισμό μιας φωτοβολταϊκής εγκατάστασης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, για το τμήμα του δικτύου εναλλασσόμενου ρεύματος (AC) πριν τον αντιστροφέα;** | |
| | α. Ηλεκτρικός πίνακας. | **X** |
| | β. Διακόπτες ισχύος. | **X** |
| | γ. Διακόπτες διαρροής. | **X** |
| | δ. Μετασχηματιστές τάσης. | |
| | ε. Απαγωγείς υπερτάσεων. | **X** |
| | στ. Μειωτές τάσης του κυκλώματος. | |
| | ζ. Μετρητές παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας (kWh). | **X** |
| | η. Μετασχηματιστές έντασης ρεύματος. | |
| **37** | **Τι είναι το φαινόμενο της νησιδοποίησης;** | |
| | α. νησιδοποίηση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο, ένα τμήμα ηλεκτρικού δικτύου, απομονώνεται από το κεντρικό ηλεκτρικό δίκτυο (π.χ. της ΔΕΗ) και καλύπτεται μόνο από αυτόνομες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. | |
| | β. νησιδοποίηση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο, σε τμήμα κεντρικού ηλεκτρικού δικτύου που τροφοδοτείται και από αυτόνομες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής (π.χ. Φ/Β εγκατάσταση), σταματήσει η ηλεκτρική παροχή από τις αυτόνομες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. | |
| | γ. νησιδοποίηση είναι το φαινόμενο κατά το οποίο, σε τμήμα κεντρικού ηλεκτρικού δικτύου που τροφοδοτείται και από αυτόνομες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής (π.χ. Φ/Β εγκατάσταση), σταματήσει η ηλεκτρική παροχή από την κεντρική μονάδα ηλεκτροπαραγωγής (π.χ. σταθμός ΔΕΗ) και τροφοδοτείται μόνο από τις αυτόνομες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής. | **X** |
| **38** | **Τι επιπτώσεις μπορούν να προκληθούν από το φαινόμενο της νησιδοποίησης σε τμήμα του ηλεκτρικού δικτύου που είναι συνδεδεμένη μια** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **φωτοβολταϊκή εγκατάσταση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας;** | |
| | α. Μηδενίζεται η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο τμήμα του δικτύου από τη Φ/Β εγκατάσταση. | |
| | β. Προκαλούνται σοβαρές διακυμάνσεις στην τάση και στη συχνότητα του ηλεκτρικού ρεύματος πέρα από τα επιτρεπτά όρια, με δυσμενείς συνέπειες όπως η καταστροφή του ηλεκτρικού εξοπλισμού των πελατών που είναι συνδεδεμένοι με το εν λόγω τμήμα του δικτύου. | **X** |
| | γ. Μηδενίζεται η τάση του ηλεκτρικού ρεύματος στην έξοδο της Φ/Β εγκατάστασης. | |
| **39** | **Ο μέγιστος αριθμός Φ/Β πλαισίων εν σειρά υπολογίζεται έτσι ώστε:** | |
| | α. η συνολική τάση ανοικτού κυκλώματος της συστοιχίας στη μέγιστη αναμενόμενη θερμοκρασία λειτουργίας, να είναι διπλάσιο από το κατώτερο όριο τάσης εισόδου του αντιστροφέα. | |
| | β. η συνολική τάση ανοικτού κυκλώματος της συστοιχίας στην ελάχιστη αναμενόμενη θερμοκρασία λειτουργίας, να μην υπερβαίνει το διπλάσιο από το κατώτερο όριο τάσης εισόδου του αντιστροφέα. | |
| | γ. η συνολική τάση ανοικτού κυκλώματος της συστοιχίας στην ελάχιστη αναμενόμενη θερμοκρασία λειτουργίας, να μην υπερβαίνει το ανώτατο όριο τάσης εισόδου του αντιστροφέα. | **X** |
| **40** | **Ο ελάχιστος επιτρεπόμενος αριθμός Φ/Β πλαισίων εν σειρά υπολογίζεται έτσι ώστε η συνολική τάση βέλτιστης λειτουργίας της συστοιχίας Φ/Β, στη μέγιστη αναμενόμενη θερμοκρασία λειτουργίας ανά περιοχή, να υπερβαίνει την ελάχιστη τάση του εύρους εισόδου συνεχούς ρεύματος του μετατροπέα, προκειμένου να ενεργοποιηθεί η λειτουργία του.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **41** | **Η συνολική ισχύς της Φ/Β συστοιχίας μπορεί και να υπερβαίνει σε μικρό ποσοστό την ονομαστική ισχύ του μετατροπέα, κάτω από ειδικές συνθήκες. Για τις κλιματικές συνθήκες της Ελλάδας το ποσοστό αυτό να μην υπερβαίνει:** | |
| | α. το 10%. | **X** |
| | β. το 15%. | |
| | γ. το 20%. | |
| **42** | **Η συμβατότητα μεταξύ των τύπων των Φ/Β και του αντιστροφέα σχετίζεται μεταξύ άλλων και με την απαίτηση για γείωση της συστοιχίας στην πλευρά του DC.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |

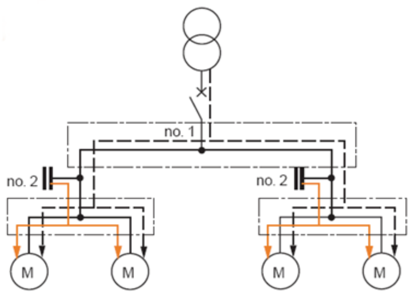
| | | |
|---|---|---|
| 43 | **Σε μια Φ/Β εγκατάσταση με γειωμένο τον αρνητικό πόλο των Φ/Β συστοιχειών παράλληλων κλάδων, στην περίπτωση που συμβεί ένα σφάλμα ως προς γη, σε ένα σημείο ενός από τους παράλληλους κλάδους μια Φ/Β εγκατάστασης, τότε:** | |
| | α. το ρεύμα όλων των υπόλοιπων κλάδων θα τροφοδοτήσει το σφάλμα, δημιουργώντας ένα ανάστροφο ρεύμα σε πλαίσια του κλάδου με το σφάλμα. | **Χ** |
| | β. το ρεύμα του κλάδου με το σφάλμα θα μηδενιστεί. | |
| | γ. το ρεύμα που παράγεται θα τροφοδοτηθεί στους άλλους παράλληλους κλάδους | |
| 44 | **Κατά τη διαστασιολόγηση των αγωγών κάθε παράλληλου κλάδου μια Φ/Β εγκατάστασης, θα πρέπει να προβλέπεται η αντοχή τους σε ρεύμα των Ν-1 παράλληλων κλάδων, όταν δεν χρησιμοποιούνται ασφάλειες σε κάθε κλάδο. Βασική προϋπόθεση, το ρεύμα αυτό να είναι μικρότερο του μέγιστου επιτρεπόμενου ανάστροφου ρεύματος του Φ/Β πλαισίου. Συνήθως για τα Φ/Β πλαίσια του εμπορίου, ως μέγιστο επιτρεπόμενο ανάστροφο ρεύμα θεωρείται η τιμή ρεύματος:** | |
| | α. που είναι το πολύ ίση με την τιμή του ρεύματος βραχυκύκλωσης. | |
| | β. που είναι  το πολύ ίση με 1,5 φορές την τιμή του ρεύματος βραχυκύκλωσης. | |
| | γ. που είναι το πολύ ίση με 3 φορές την τιμή του ρεύματος βραχυκύκλωσης. | **Χ** |
| 45 | **Για τη διασύνδεση ενός Φ/Β συστήματος με το ηλεκτρικό δίκτυο, σύμφωνα και με τις οδηγίες του Διαχειριστή Δικτύου, η ολική αρμονική παραμόρφωση του ρεύματος εξόδου της εγκατάστασης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει:** | |
| | α. το 5%. | **Χ** |
| | β. το 10%. | |
| | γ. το 15%. | |
| 46 | **Για τη διασύνδεση ενός Φ/Β συστήματος με το ηλεκτρικό δίκτυο, σύμφωνα και με τις οδηγίες του Διαχειριστή Δικτύου, η συχνότητα των ηλεκτρικών μεγεθών εξόδου του αντιστροφέα δεν θα πρέπει να διαφοροποιείται κατά:** | |
| | α. ±1.5Hz από την ονομαστική τιμή της συχνότητας του δικτύου. | |
| | β. ±1.0Hz από την ονομαστική τιμή της συχνότητας του δικτύου. | |
| | γ. ±0.5Hz από την ονομαστική τιμή της συχνότητας του δικτύου. | **Χ** |
| 47 | **Σε συνθήκες χαμηλής ηλιακής ακτινοβολίας (π.χ. πολύ πρωϊνές ή απογευματινές ώρες, ή σε περιόδους συννεφιάς)** | |
| | α.Η τάση μιας Φ/Β γεννήτριας έχει μικρή τιμή ενώ η ένταση του ρεύματος δεν επηρεάζεται σημαντικά (έχει μεγάλη τιμή) | |
| | β. Η τάση μιας Φ/Β γεννήτριας δεν επηρεάζεται σημαντικά (έχει μεγάλη τιμή) ενώ η ένταση του ρεύματος έχει μικρή τιμή | **Χ** |
| | γ. Η τάση και η ένταση του ρεύματος μιας Φ/Β γεννήτριας έχουν μικρές τιμές | |

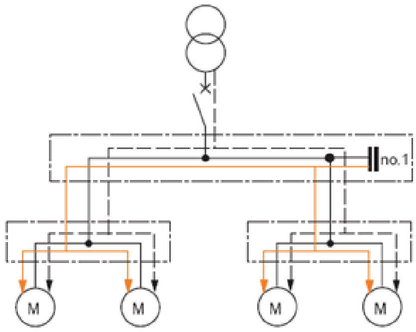
| | | |
|---|---|---|
| **48** | **Η μέγιστη τάση που μπορεί να αναπτυχθεί στο συνεχές κύκλωμα μίας Φ/Β συστοιχίας υπολογίζεται βάσει** | |
| | α. Της τάσης ανοικτού κυκλώματος της Φ/Β συστοιχίας στην μέγιστη αναμενόμενη θερμοκρασία λειτουργίας των Φ/Β πάνελ | |
| | β. Της τάσης ανοικτού κυκλώματος της Φ/Β συστοιχίας στην ελάχιστη αναμενόμενη θερμοκρασία λειτουργίας των Φ/Β πάνελ | **Χ** |
| | γ. Της τάσης στην μέγιστη ισχύ της Φ/Β συστοιχίας στην μέγιστη αναμενόμενη θερμοκρασία λειτουργίας των Φ/Β πάνελ | |
| | δ. Της τάσης στην μέγιστη ισχύ της Φ/Β συστοιχίας στην ελάχιστη αναμενόμενη θερμοκρασία λειτουργίας των Φ/Β πάνελ | |
| **49** | **Στο κύκλωμα συνεχούς ρεύματος ενός διασυνδεδεμένου Φ/Β συστήματος πρέπει πάντα να χρησιμοποιείται ασφάλεια ή αυτόματος διακόπτης για την αυτόματη διακοπή του κυκλώματος σε περίπτωση σφάλματος (βραχυκύκλωσης ή σφάλμα προς γή) και απενεργοποίησή του.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **50** | **Για μερικές τεχνολογίες Φ/Β πάνελ απαιτείται να γειώνεται ο ένας πόλος (ο θετικός ή ο αρνητικός), σύμφωνα και με τις οδηγίες των κατασκευαστών. Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να χρησιμοποιείται αντιστροφέας με γαλαβανική απομόνωση (με μετασχηματιστή).** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **51** | **Η ονομαστική ισχύς ενός Φ/Β πάνελ αναφέρεται στην ηλεκτρική ισχύ εξόδου του Φ/Β πάνελ σε συνθήκες** | |
| | α.προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας τιμής 800 $W/m^2$ και θερμοκρασίας λειτουργίας του Φ/Β πάνελ 48$^oC$ | |
| | β. προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας τιμής 1000 $W/m^2$ και θερμοκρασίας περιβάλλοντος 25 $^oC$ | |
| | γ. προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας τιμής 1000 $W/m^2$ και θερμοκρασίας λειτουργίας του Φ/Β πάνελ 25 $^oC$ | **Χ** |
| **52** | **Οι αντιστροφείς που εμπεριέχουν μετασχηματιστή (Μ/Σ) στην κυκλωματική τους τοπολογία χαρακτηρίζονται γενικά από υψηλότερο βαθμό απόδοσης συγκριτικά με τους αναστροφείς που δεν εμπεριέχουν Μ/Σ.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **53** | **Σε μία συστοιχία αποτελούμενη από Ν ίδια Φ/Β πάνελ συνδεδεμένα εν σειρά, για την τιμή της τάσης και της έντασης της Φ/Β συστοιχίας όταν λειτουργεί σε ένα διασυνδεδεμένο Φ/Β σύστημα σε ονομαστικές συνθήκες** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **ισχύει** | |
| | α. Η τάση της συστοιχίας είναι Ν φορές επι την τάση στη μέγιστη ισχύ του Φ/Β πάνελ και η ένταση είναι Ν φορές επί την ένταση στη μέγιστη ισχύ του Φ/Β πάνελ. | |
| | β. Η τάση της συστοιχίας είναι Ν φορές επι την τάση στη μέγιστη ισχύ του Φ/Β πάνελ και η ένταση είναι ίση με την ένταση στη μέγιστη ισχύ του Φ/Β πάνελ. | **X** |
| | γ. Η τάση της συστοιχίας είναι ίση με την τάση στη μέγιστη ισχύ του Φ/Β πάνελ και η ένταση είναι Ν φορές επί την ένταση στη μέγιστη ισχύ του Φ/Β πάνελ. | |
| **54** | **Μία κεκλιμένη σκεπή κτηρίου έχει ωφέλιμη επιφάνεια για την τοποθέτηση Φ/Β συστοιχίας, τηρώντας και τις κατάλληλες αποστάσεις από τα άκρα της σκεπής, 50 τετρ.μ.. Αν τοποθετηθούν Φ/Β πάνελ βαθμού απόδοσης 15%, πόσο είναι το μέγιστο μέγεθος της ονομαστικής ισχύος του συστήματος που μπορεί να εγκατασταθεί** | |
| | α. 5 kW | |
| | β. 7.5 kW | **X** |
| | γ. 25 kW | |
| **55** | **Στο κύκλωμα συνεχούς ρεύματος μιας Φ/Β εγκατάστασης θα πρέπει πάντα να υπάρχει ένας διακόπτης ο οποίος θα έχει την δυνατότητα να διακόπτει υπό φορτίο και να απομονώνει την Φ/Β γεννήτρια από τον αντιστροφέα. Ο διακόπτης αυτός συνεχούς ρεύματος είτε θα εμπεριέχεται στον αντιστροφέα είτε, αν δεν προσφέρεται με τον αντιστροφέα, θα πρέπει να εγκαθίσταται πρόσθετα στην εγκατάσταση.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **56** | **Για τις συνδέσεις μεταξύ των Φ/Β πάνελ χρησιμοποιούνται συνήθως καλώδια ειδικών απαιτήσεων (τύπου 'solar'). Ποιες απαιτήσεις πρέπει να καλύπτουν απαραίτητα τα καλώδια που χρησιμοποιούνται για την σύνδεση των Φ/Β πάνελ.** | |
| | α. Να διαθέτουν μηχανική αντοχή | |
| | β. Να είναι μονοπολικά με ενισχυμένη μόνωση | **X** |
| | γ. Να έχουν αντοχή στην έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία | **X** |
| | δ. Να αντέχουν σε θερμοκρασίες λειτουργίας πάνω από 60 $^{o}$C | |
| | ε. Να είναι κατάλληλα για ενταφιασμό | |
| | στ. Να είναι κατάλληλα για υγρό περιβάλλον | |
| | ζ. Να αντέχουν σε θερμοκρασίες λειτουργίας πάνω από 70 $^{o}$C | **X** |
| **57** | **Σε ένα Φ/Β σύστημα στο οποίο η Φ/Β γεννήτρια έχει αγείωτο και τον θετικό και τον αρνητικό πόλο, σε ποιο πόλο τοποθετούνται ασφάλειες όταν αυτό απαιτείται.** | |
| | α. Μόνο στον θετικό πόλο | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Μόνο στον αρνητικό πόλο | |
| | γ. Στον θετικό και τον αρνητικό πόλο | Χ |
| **58** | **Οι διακόπτες, οι ασφάλειες, οι μικροαυτόματοι διακόπτες και οι απαγωγείς υπέρτασης που χρησιμοποιούνται σε ένα πίνακα εναλλασσόμενου ρεύματος (Ε.Ρ.) είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και για την υλοποίηση ενός πίνακα στην πλευρά του συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) μιάς Φ/Β εγκατάστασης.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | Χ |
| **59** | **Ένα Φ/Β σύστημα συνολικής ονομαστικής ισχύος 9.6 kW έχει σχεδιασθεί να συνδεθεί με την χρήση 3 ίδιων αντιστροφέων οι οποίοι θα εξυπηρετούν 3 ομάδες Φ/Β πάνελ (συνδεδεμένων εν σειρά ) των ιδίων χαρακτηριστικών. Ποια επιλογή ονομαστικής ισχύος εξόδου αντιστροφέα από τις κάτωθι διαθέσιμες κρίνεται καταλληλότερη** | |
| | α. 2.5 kW | |
| | β. 3 kW | Χ |
| | γ. 3.5 kW | |
| **60** | **Για την εγκατάσταση ενός Φ/Β συστήματος 5kW σε κτήριο υπάρχει δυνατότητα επιλογής Φ/Β πάνελ διαφόρων βαθμών απόδοσης. Ποιο θα είναι το όφελος από την επιλογή τεχνολογίας με μεγαλύτερο βαθμό απόδοσης** | |
| | α. Μεγαλύτερη ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας | |
| | β. Μικρότερες απώλειες ενέργειας λόγω θερμοκρασίας, ανακλαστικότητας κτλπ | |
| | γ. Μικρότερο κόστος κτήσης Φ/Β πάνελ | |
| | δ. Μικρότερες απαιτήσεις σε επιφάνεια επί του κτηρίου | Χ |
| **61** | **Το μέγιστο αναμενόμενο ρεύμα σε ένα κύκλωμα εν σειρά συνδεδεμένων Φ/Β πάνελ (ιδίου τύπου) λαμβάνεται ως το ρεύμα βραχυκύκλωσης του ενός Φ/Β πάνελ σε πρότυπες συνθήκες (ακτινοβολία 1000W/m$^2$ θερμοκρασία 25$^o$C) πολλαπλασιασμένο επί τον συντελεστή ασφαλείας 1.25. Για ποιο λόγο χρησιμοποιείται ο συντελεστής ασφαλείας.** | |
| | α.Για να ληφθεί υπόψιν το αυξημένο ρεύμα λόγω λειτουργίας των Φ/Β πάνελ σε αυξημένες τιμές θερμοκρασίας.. | |
| | β. Για να ληφθεί υπόψιν το αυξημένο ρεύμα που μπορεί να προκύψει σε συνθήκες ακτινοβολίας μεγαλύτερες από 1000 W/m$^2$ | Χ |
| | γ. Για να ληφθεί υπόψιν το αυξημένο ρεύμα λόγω αποκλίσεων των χαρακτηριστικών του Φ/Β πάνελ από τις τιμές που δίδει ο κατασκευαστής | |
| **62** | **Στα Φ/Β συστήματα συνήθως διαμορφώνονται συστοιχίες πολλών Φ/Β πάνελ συνδεδεμένων εν σειρά. Σε μία εν σειρά συνδεσμολογία Φ/Β πάνελ ένας πιθανός μερικός σκιασμός ενός μόνο πάνελ μειώνει σημαντικά την παραγωγή της συστοιχίας, καθώς το ρεύμα της συστοιχίας καθορίζεται από** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **το Φ/Β πάνελ με το μικρότερο ρεύμα. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση που υπάρχει ανομοιομορφία της προσπιπτουσας ακτινοβολίας λόγω διαφορετικών κλίσεων η προσανατολισμών των Φ/Β πάνελ. Ποια μέτρα χρησιμοποιούνται για τον περιορισμό των επιπτώσεων των σκιασμών και της ανομοιόμορφης ακτινοβολίας στην απόδοση της Φ/Β συστοιχίας κατά την λειτουργία της.** | |
| | α. Χρήση διόδων παράκαμψης (bypass diodes) σε κάθε Φ/Β πάνελ | **X** |
| | β. Ομαδοποίηση Φ/Β πάνελ σε συστοιχίες με ομοιόμορφη ακτινοβολία και πιθανή χρησιμοποίηση αντιστροφέων με περισσότερες από μία ανεξάρτητες εισόδους | **X** |
| | γ. Χρήση διόδων φραγής (blocking diodes) εν σειρά σε κάθε συστοιχία Φ/Β πάνελ | |
| | δ. Χρήση καλωδίων αυξημένης διατομής | |
| **63** | **Η διαστασιολόγηση όλων των εξαρτημάτων των ηλεκτρολογικών συνδέσεων (π.χ. καλώδια, ασφαλειο-αποζεύκτες, διακόπτες, κ.λ.π.) στην μεριά συνεχούς ρεύματος (Σ.Ρ.) του Φ/Β συστήματος πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την μέγιστη αναμενόμενη τιμή της τάση και της έντασης του ρεύματος, σύμφωνα με τους συντελεστές ασφάλειας όπως $I = 1.25 \times I_{SC}$ και προσεγγιστικά $V = 1.15 \times V_{OC}$, όπου $I_{SC}$ και $V_{OC}$ είναι το ρεύμα βραχυκύκλωσης και η τάση ανοικτού κυκλώματος αντίστοιχα σε πρότυπες συνθήκες.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **64** | **Τι εξυπηρετούν οι ασφάλειες σε κάθε συστοιχία εν σειρά συνδεδεμένων Φ/Β πάνελ (string) και πότε χρησιμοποιούνται** | |
| | α. Χρησιμοποιούνται πάντα σε κάθε συστοιχία εν σειρά συνδεδεμένων Φ/Β πάνελ (string), για να διακόπτουν το ρεύμα βραχυκύκλωσης της συστοιχίας σε περίπτωση σφάλματος | |
| | β. Χρησιμοποιούνται όταν υπάρχουν 3 ή περισσότερες συστοιχίες εν σειρά συνδεδεμένων Φ/Β πάνελ (strings) παραλληλισμένες, για να προστατεύουν από ανάστροφο ρεύμα σε περίπτωση σφάλματος | **X** |

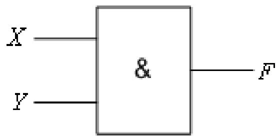
| **Πίνακας Α.10: Ειδικά θέματα: Αντιστάθμιση – Διόρθωση Συντελεστή Ισχύος** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Στους υποσταθμούς Μ.Τ. μπορεί να τοποθετηθεί κεντρική αντιστάθμιση, μόνιμα στη χαμηλή τάση του μετασχηματιστή.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **2** | **Τι από τα ακόλουθα ισχύουν για την τοπική αντιστάθμιση;** | |
| | α. το κάθε φορτίο αντισταθμίζεται ατομικά. | **X** |
| | β. η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε περιπτώσεις φορτίων όπου η απαίτηση τους σε άεργη ισχύ παραμένει σταθερή. | **X** |
| | γ. η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται σε περιπτώσεις φορτίων όπου η απαίτηση τους σε άεργη ισχύ παρουσιάζει διακύμανση. | |
| | δ. η άεργος ισχύς παράγεται ακριβώς στο σημείο που απαιτείται. | **X** |
| | ε. παρατηρείται η ελάχιστη τιμή απωλειών μεταφοράς. | **X** |
| | στ. παρατηρείται η μέγιστη τιμή απωλειών μεταφοράς. | |
| | ζ. δεν απαιτούνται πολύπλοκες διατάξεις ζεύξης-απόζευξης των πυκνωτών. | **X** |
| | η. απαιτούνται πολλοί μικροί πυκνωτές οι οποίοι κοστίζουν περισσότερο. | **X** |
| **3** | **Τι από τα ακόλουθα ισχύουν για την ομαδική αντιστάθμιση;**   | |
| | α. Τα φορτία ομαδοποιούνται με βάση κάποιο κριτήριο (π.χ. γεωγραφικό ή ταχύτητας αντιστάθμισης) σε ομάδες και σε κάθε ομάδα εφαρμόζεται χωριστή αντιστάθμιση. | **X** |
| | β. Μείωση του κόστους επένδυσης για τους πυκνωτές σε σχέση με το είδος της ανεξάρτητης αντιστάθμισης | **X** |
| | γ. Μείωση των απωλειών μεταφοράς μέχρι το σημείο αντιστάθμισης. | **X** |
| | δ. Μείωση των απωλειών μεταφοράς μέχρι το σημείο αντιστάθμισης. | |
| | ε. Ευελιξία αντιστάθμισης λόγω ομαδοποίησης των φορτίων. | **X** |
| | στ. Οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) μετά το σημείο αντιστάθμισης απαλλάσσονται από τις απώλειες ισχύος. | |
| | ζ. Οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) μετά το σημείο αντιστάθμισης δεν απαλλάσσονται από τις απώλειες ισχύος. | **X** |
| **4** | **Τι από τα ακόλουθα ισχύουν για την κεντρική αντιστάθμιση;** | |

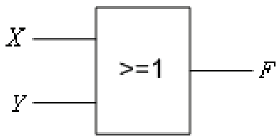
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σε αυτήν την περίπτωση η αντιστάθμιση ισχύος γίνεται σε κάποιο κεντρικό σημείο της εγκατάστασης π.χ. στο πρωτεύον ή το δευτερεύον του μετασχηματιστή μέσης τάσης. | X |
| | β. Μπορεί να εφαρμοσθεί κεντρικός έλεγχος μέσω κάποιου επιτηρητή και ελεγκτή άεργου ισχύος. | X |
| | γ. Δεν μπορεί να εφαρμοσθεί κεντρικός έλεγχος μέσω κάποιου επιτηρητή και ελεγκτή άεργου ισχύος. | |
| | δ. Εύκολη επιτήρηση. | X |
| | ε. Βελτίωση του επιπέδου τάσης. | X |
| | στ. Πιο αποδοτική χρήση της χωρητικότητας των πυκνωτών. | X |
| | ζ. Λιγότερο αποδοτική χρήση της χωρητικότητας των πυκνωτών. | |
| | η. Οι γραμμές μεταφοράς (καλώδια) μετά το σημείο αντιστάθμισης δεν απαλλάσσονται από τις απώλειες ισχύος που οφείλονται στα μεγάλα φαινόμενα ρεύματα. | X |
| 5 | **Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 400V και συχνότητας 50Hz λειτουργεί κινητήρας επαγωγής 220kW με συντελεστή ισχύος cosφ1= 0,7 και απαιτείται η διόρθωση του σε cosφ2= 0,9. Ποια είναι η απαιτούμενη άεργος ισχύς για τους πυκνωτές σε kVAr;** | |
| | α. 118,8 kVAr | X |
| | β. 158,8 kVAr | |
| | γ. 178,8 kVAr | |
| | Υπόδειξη. Έτσι τα απαιτούμενα kVAr πυκνωτή είναι: Qc = P(tanφ1-tanφ2). | |
| 6 | **Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 400V και συχνότητας 50Hz λειτουργεί κινητήρας επαγωγής 220kW με συντελεστή ισχύος cosφ1= 0,7 και απαιτείται η διόρθωση του σε cosφ2= 0,9. Η απαιτούμενη άεργος ισχύς των πυκνωτών είναι 118,8 kVAr. Ποια είναι η φασική και ποια η συνολική χωρητικότητα σε περίπτωση σύνδεση των πυκνωτών σε αστέρα;** | |
| | α. Χωρητικότητα ανά φάση $C_{αστέρα}$ = 1954 μF/φάση και συνολική $C_{tot}$=5863 μF. | X |
| | β. Χωρητικότητα ανά φάση $C_{αστέρα}$ = 651 μF/φάση και συνολική $C_{tot}$=1954 μF. | |
| | γ. Χωρητικότητα ανά φάση $C_{αστέρα}$ = 236 μF/φάση και συνολική $C_{tot}$=709 μF. | |
| | Υπόδειξη: $C_{αστέρα} = Q_{tot} / (Uc^2 * 2 * π * f)$ = μF/φάση. $C_{tot}$ = μF/φάση = μF. | |
| 7 | **Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 400V και συχνότητας 50Hz λειτουργεί κινητήρας επαγωγής 220kW με συντελεστή ισχύος cosφ1= 0,7 και απαιτείται η διόρθωση του σε cosφ2= 0,9. Η απαιτούμενη άεργος ισχύς των πυκνωτών είναι 118,8 kVAr. Ποια είναι η φασική και ποια η συνολική χωρητικότητα σε περίπτωση σύνδεση των πυκνωτών σε τρίγωνο;** | |
| | α. Χωρητικότητα ανά φάση $C_{αστέρα}$ = 1954 μF/φάση και συνολική $C_{tot}$=5863 μF. | |
| | β. Χωρητικότητα ανά φάση $C_{αστέρα}$ = 651 μF/φάση και συνολική $C_{tot}$=1954 μF. | X |
| | γ. Χωρητικότητα ανά φάση $C_{αστέρα}$ = 236 μF/φάση και συνολική $C_{tot}$=709 μF. | |
| | Υπόδειξη: $C_{αστέρα} = Q_{tot} / (Uc^2 * 2 * π * f)$ = μF/φάση. $C_{tot}$ =μF/φάση = μF. | |

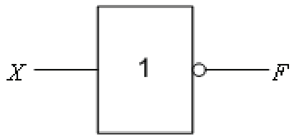
| | | |
|---|---|---|
| 8 | **Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 400V και συχνότητας 50Hz λειτουργεί κινητήρας επαγωγής 220kW με συντελεστή ισχύος cosφ1= 0,7 και απαιτείται η διόρθωση του σε cosφ2= 0,9. Ποια είναι η μείωσης της απαιτούμενης φαινόμενης ισχύος kVar;** | |
| | α. 30 kVAr | |
| | β. 35 kVAr | |
| | γ. 70 kVAr | **X** |
| | Υπόδειξη: S1=(P/cosφ1) και S2=(P/cosφ2) και S1 - S2 = kVar. | |
| 9 | **Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 400V και συχνότητας 50Hz λειτουργεί κινητήρας επαγωγής 220kW με συντελεστή ισχύος cosφ1= 0,7 και απαιτείται η διόρθωση του σε cosφ2= 0,9. Ποιο είναι το ποσοστό μείωσης των ωμικών απωλειών;** | |
| | α. 17,2%. | |
| | β. 25,8% | |
| | γ. 39,6 %. | **X** |
| | Υπόδειξη: $\frac{(S_1^2 - S_2^2)\cdot 100\%}{S_1^2}$ | |
| 10 | **Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 400V και συχνότητας 50Hz λειτουργεί κινητήρας επαγωγής 220kW με συντελεστή ισχύος cosφ1= 0,7 και απαιτείται η διόρθωση του σε cosφ2= 0,9. Πόσο μειώνεται η απορροφούμενη ένταση ρεύματος;** | |
| | α. 101 A. | **X** |
| | β. 97 A. | |
| | γ. 90 A. | |
| | Υπόδειξη: μείωση ρεύματος ΔΙ = Ι1-Ι2 όπου $I = \frac{P}{\sqrt{3}\cdot V\cdot \cos\varphi}$ | |
| 11 | **Ένας τριφασικός ηλεκτρικός κινητήρας με συντελεστή ισχύος 0,45, απορροφά ρεύμα 30A. Αν ο συντελεστής ισχύος διορθωθεί στο 0,9 και ο αριθμός ωρών λειτουργίας του κινητήρα παραμείνει ο ίδιος, η κατανάλωση του κινητήρα σε kWh που θα προστίθενται στο μετρητή του καταναλωτή θα είναι:** | |
| | α. Μισή. | |
| | β. Ίδια | **X** |
| | γ. Τριπλάσια. | |
| | δ. Ένα τέταρτο. | |
| 12 | **Για ουσιαστική μείωση της έντασης του ρεύματος που απορροφά ένας κινητήρας, ο συντηρητής μπορεί να εισηγηθεί:** | |
| | α. Μείωση του φορτίου του. | |
| | β. Βελτίωση της τάσης παροχής. | |
| | γ. Διόρθωση του συντελεστή ισχύος (Power factor). | **X** |
| | δ. Βελτίωση της απόδοσης (Efficiency). | |
| 13 | **Ένας τριφασικός ηλεκτρικός κινητήρας, απορροφά κατά τη λειτουργία του 20A. Αν βελτιωθεί κατά 10% ο συντελεστής ισχύος του, τότε το ρεύμα που απορροφά θα:** | |
| | α. Αυξηθεί κατά 10%. | |
| | β. Μειωθεί κατά 10%. | **X** |
| | γ. Μειωθεί κατά 20%. | |
| | δ. Δεν θα αλλάξει. | |
| 14 | **Γιατί απαιτείται η αντιστάθμιση άεργης ισχύος (διόρθωση του συντελεστή ισχύος) σε επαγωγικούς καταναλωτές;** | |

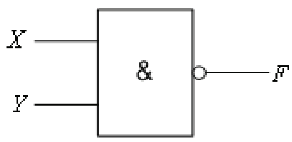
| | | |
|---|---|---|
| | α. Η ύπαρξη χαμηλού συντελεστή ισχύος προκαλεί την αύξηση των θερμικών φορτίων σε όλα τα καλώδια των εγκαταστάσεων, καθώς επίσης και αύξηση της πτώσης τάσης με αποτέλεσμα τη μη ικανοποιητική τροφοδοσία των καταναλώσεων λόγω της μειωμένης απόδοσης των εγκαταστάσεων. | **X** |
| | β. Η ύπαρξη υψηλού συντελεστή ισχύος προκαλεί την αύξηση των θερμικών φορτίων σε όλα τα καλώδια των εγκαταστάσεων, καθώς επίσης και ελαχιστοποίηση της πτώσης τάσης με αποτέλεσμα τη μη ικανοποιητική τροφοδοσία των καταναλώσεων λόγω της μειωμένης απόδοσης των εγκαταστάσεων. | |
| **15** | **Τι προσφέρει συνοπτικά η διόρθωση του συντελεστή ισχύος;** | |
| | α. Απρόσκοπτη  οικονομική λειτουργία. | |
| | β. Μειωμένες απώλειες μεταφοράς ισχύος. | **X** |
| | γ. Βέλτιστη διαστασιολόγηση καλωδίων. | **X** |
| | δ. Βελτιωμένο συντελεστή λάμδα. | |
| | ε. Βελτιωμένη ποιότητα τάσης. | **X** |
| **16** | **Τι είναι ο συντελεστής ισχύος;** | |
| | α. Σχεδόν όλα τα φορτία εμφανίζουν κατανάλωση άεργου ισχύος, δηλαδή έχουν «επαγωγική συμπεριφορά». Ο βαθμός κατανάλωσης άεργου ισχύος από τα φορτία εκφράζεται με το μέγεθος «Συντελεστής Ισχύος (cosφ)», το οποίο αντιστοιχεί στο λόγο της κατανάλωσης  της «φαινόμενης» ισχύος του φορτίου, η οποία είναι το γεωμετρικό άθροισμα της ενεργού και της άεργου ισχύος του φορτίου προς την ενεργό ισχύ. Ένα «καλό» φορτίο παρουσιάζει τιμές του Συντελεστή Ισχύος (cosφ) κοντά στη μονάδα. | |
| | β. Σχεδόν όλα τα φορτία εμφανίζουν κατανάλωση άεργου ισχύος, δηλαδή έχουν «επαγωγική συμπεριφορά». Ο βαθμός κατανάλωσης άεργου ισχύος από τα φορτία εκφράζεται με το μέγεθος «Συντελεστής Ισχύος (cosφ)», το οποίο αντιστοιχεί στο λόγο της κατανάλωσης ενεργού ισχύος προς τη «φαινόμενη» ισχύ του φορτίου, η οποία είναι το γεωμετρικό άθροισμα της ενεργού και της άεργου ισχύος του φορτίου. Ένα «καλό» φορτίο παρουσιάζει τιμές του Συντελεστή Ισχύος (cosφ) κοντά στη μονάδα (π.χ. 0,95 – 0,99) ενώ ένα «κακό» φορτίο παρουσιάζει χαμηλότερες τιμές του Συντελεστή Ισχύος (cosφ). | **X** |
| | γ. Σχεδόν όλα τα φορτία εμφανίζουν κατανάλωση άεργου ισχύος, δηλαδή έχουν «επαγωγική συμπεριφορά». Ο βαθμός κατανάλωσης άεργου ισχύος από τα φορτία εκφράζεται με το μέγεθος «Συντελεστής Ισχύος (cosφ)», το οποίο αντιστοιχεί στο λόγο της κατανάλωσης ενεργού ισχύος προς τη «φαινόμενη» ισχύ του φορτίου, η οποία είναι το γεωμετρικό άθροισμα της ενεργού και της άεργου ισχύος του φορτίου. Ένα «καλό» φορτίο παρουσιάζει τιμές του Συντελεστή Ισχύος (cosφ) κοντά στη μονάδα (π.χ. 0,80 – 0,99) ενώ ένα «κακό» φορτίο παρουσιάζει χαμηλότερες τιμές του Συντελεστή Ισχύος (cosφ). | |

| Πίνακας Α.11.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Ηλεκτρονικές Διατάξεις | | |
|---|---|---|
| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
| 1 | **Τι είναι οι τερματικοί διακόπτες ή οριοδιακόπτες;** | |
| | α. Οι τερματικοί διακόπτες ή οριοδιακόπτες ενεργοποιούνται από ένα περιστρεφόμενο σώμα και μετατρέπουν την αλλαγή της θέσης του σώματος σε ηλεκτρική εντολή. | |
| | α. Οι τερματικοί διακόπτες ή οριοδιακόπτες απενεργοποιούνται από ένα περιστρεφόμενο σώμα και μετατρέπουν την αλλαγή της θέσης του σώματος σε ηλεκτρική εντολή. | |
| | γ. Οι τερματικοί διακόπτες ή οριοδιακόπτες, είναι συσκευές ελέγχου οι οποίες ενεργοποιούνται από ένα μετακινούμενο σώμα και μετατρέπουν την αλλαγή της θέσης του σώματος σε ηλεκτρική εντολή. | **X** |
| 2 | **Ποια είναι τα βασικά μέρη ενός τερματικού διακόπτη;** | |
| | α. Το μπουτόν ενεργοποίησης. | |
| | β. Το σώμα. | **X** |
| | γ. Το καπάκι προστασίας. | |
| | δ. Η κεφαλή. | **X** |
| | ε. Ο βραχίονας. | **X** |
| 3 | **Τι είναι το φωτοκύτταρο;** | |
| | α. Το φωτοκύτταρο, είναι συσκευή ελέγχου που χρησιμοποιείται ευρύτατα στα συστήματα αυτοματισμού. Ανιχνεύει μόνο την παρουσία ενός αντικειμένου, χωρίς να έρχεται σε επαφή με αυτό. | |
| | β. Το φωτοκύτταρο, είναι συσκευή ελέγχου που χρησιμοποιείται ευρύτατα στα συστήματα αυτοματισμού. Ανιχνεύει την παρουσία ή την απουσία ενός αντικειμένου, ερχόμενο σε επαφή με αυτό. | |
| | γ. Το φωτοκύτταρο, είναι συσκευή ελέγχου που χρησιμοποιείται ευρύτατα στα συστήματα αυτοματισμού. Ανιχνεύει την παρουσία ή την απουσία ενός αντικειμένου, χωρίς να έρχεται σε επαφή με αυτό. | **X** |
| 4 | **Η αρχή λειτουργίας ενός φωτοκύτταρου διαμορφωμένης πηγής φωτός είναι η εξής: Η δίοδος φωτοεκπομπής (LED), εκπέμπει μια διαμορφωμένη δέσμη φωτός με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού ταλαντωτή. Το φωτοτρανζίστορ (δέκτης) χρησιμοποιεί ένα κύκλωμα που συντονίζεται στη συχνότητα ταλάντωσης της δέσμης φωτός της φωτοδιόδου εκπομπής (LED).** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| 5 | **Ποιά μέρη αποτελούν ένα φωτοκύτταρο διαμορφωμένης πηγής φωτός και πώς χρησιμοποιούνται;** | |
| | α. Δίοδος φωτοεκπομπής (LED) που χρησιμοποιείται ως πηγή φωτός. | **X** |
| | β. Ένα φωτοτρανζίστορ που χρησιμοποιείται ως δέκτης ακτινοβολίας. | **X** |
| | γ. Ένας ανακλαστήρας. | |
| | δ. Ένα κύκλωμα ελέγχου που οδηγείται από το φωτοτρανζίστορ. | **X** |
| 6 | **Ποιες από τις ακόλουθες ανήκουν στις βασικές κατηγορίες φωτοκύτταρων, ανάλογα με τη μέθοδο ανίχνευσης που χρησιμοποιούν;** | |
| | α. Χωριστού πομπού-δέκτη ή φράγματος. | **X** |
| | β. Με αισθητήρα επαφής. | |
| | γ. Με ανακλαστήρα. | **X** |
| | δ. Με πομπό - δέκτη λέιζερ. | |
| | ε. Με ανάκλαση φωτός στο προς ανίχνευση αντικείμενο. | **X** |

<table>
<tr><td rowspan="5">7</td><td>Σε ποιες από τις ακόλουθες εφαρμογές ενδείκνυται η χρησιμοποίηση φωτοκύτταρων χωριστού πομπού-δέκτη;</td><td></td></tr>
<tr><td>α. Ανίχνευση διαφανών αντικειμένων, καθώς και για ακριβείς ευθυγραμμίσεις.</td><td></td></tr>
<tr><td>β. Ανίχνευση αντικειμένων που απορροφούν ή ανακλούν τη φωτεινή δέσμη.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>γ. Λειτουργία σε βρώμικο ή βεβαρημένο περιβάλλον.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>δ. Για ακριβή έλεγχο θέσης και ανίχνευσης αντικειμένων.</td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="4">8</td><td>Σε ποιες από τις ακόλουθες εφαρμογές δεν ενδείκνυται η χρησιμοποίηση φωτοκύτταρων χωριστού πομπού-δέκτη;</td><td></td></tr>
<tr><td>α. Για ακριβή έλεγχο θέσης και ανίχνευσης αντικειμένων.</td><td></td></tr>
<tr><td>β. Για ανίχνευση διαφανών αντικειμένων, καθώς και για ακριβείς ευθυγραμμίσεις.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>γ. Για λειτουργία σε βρώμικο ή βεβαρημένο περιβάλλον.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">9</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης AND του παρακάτω σχήματος:<br>

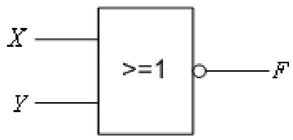
<table><tr><td>X</td><td>Y</td><td>F</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>α. 1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td>β. 0-0-0-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td>γ. 0-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">10</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης OR του παρακάτω σχήματος:<br>

<table><tr><td>X</td><td>Y</td><td>F</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>α. 1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td>β. 0-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. 0-1-1-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="4">11</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NOT του παρακάτω σχήματος:<br>

<table><tr><td>X</td><td>F</td></tr><tr><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>α. 1-0</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. 0-0</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. 1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NAND του παρακάτω σχήματος:<br>

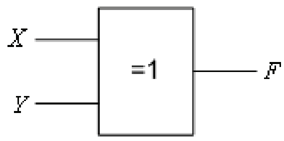
<table><tr><td>X</td><td>Y</td><td>F</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | α. 0-0-0-1 | |
| | β. 0-1-1-1 | |
| | γ. 1-1-1-0 | **X** |
| **13** | **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NOR του παρακάτω σχήματος:** | |



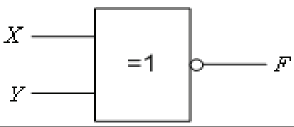

| X | Y | F |
|---|---|---|
| 0 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 0 | |
| 1 | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. 1-0-0-0 | **X** |
| | β. 0-0-0-1 | |
| | γ. 0-1-1-1 | |
| **14** | **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης XOR του παρακάτω σχήματος:** | |




| X | Y | F |
|---|---|---|
| 0 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 0 | |
| 1 | 1 | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. 1-0-0-1 | |
| | β. 0-1-1-1 | |
| | γ. 0-1-1-0 | **X** |
| **15** | **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης XNOR του παρακάτω σχήματος:** | |

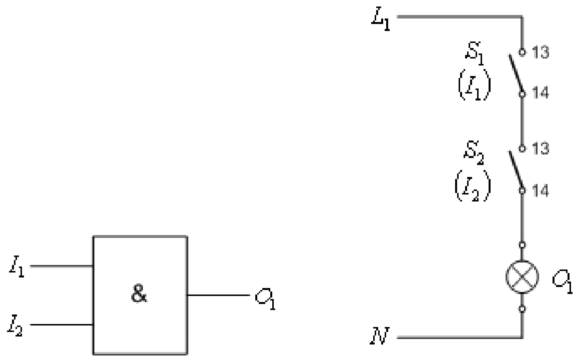
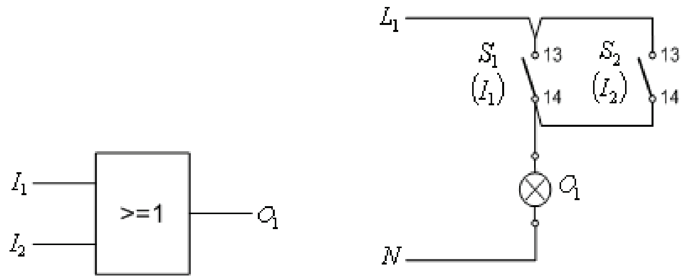
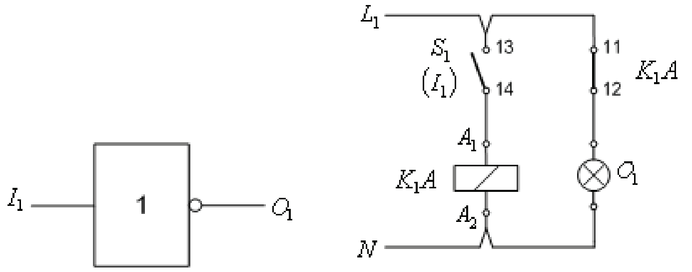


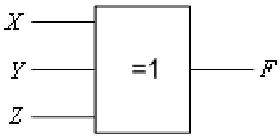

| X | Y | F |
|---|---|---|
| 0 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 0 | |
| 1 | 1 | |

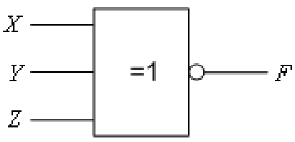
| | | |
|---|---|---|
| | α. 1-0-0-1 | **X** |
| | β. 0-1-1-1 | |
| | γ. 0-1-1-0 | |
| **16** | **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της παρακάτω λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY+Z** . | |

| X | Y | Z | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 1 | |
| 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | |
| 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | |

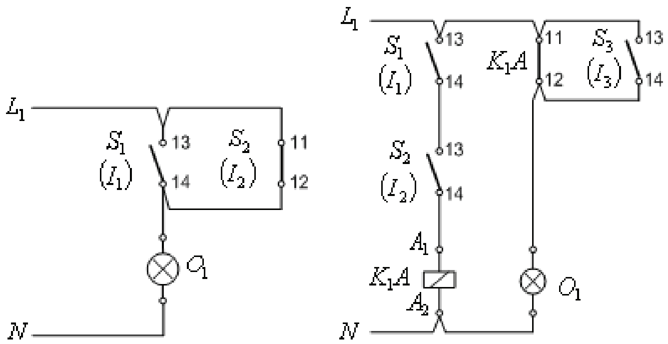
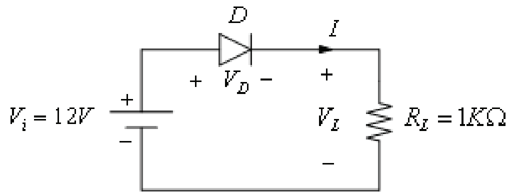
| | | |
|---|---|---|
| | α. 0-1-0-1-1-1-1-1 | |
| | β. 0-1-0-1-0-1-1-1 | **X** |
| | γ. 0-0-0-1-1-1-0-1 | |
| **17** | **Το σχέδιο (δεξιά) που ακολουθεί αφορά το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης** | |

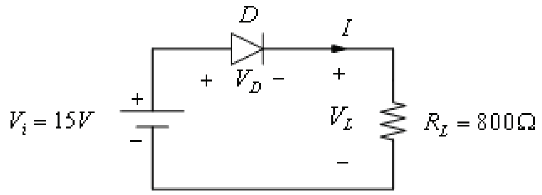
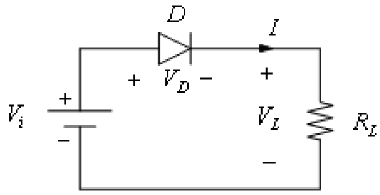
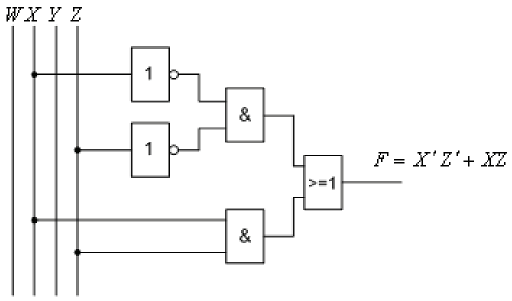
| | | |
|---|---|---|
| | **της λογικής πράξης AND:**<br> | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 18 | **Το σχέδιο (δεξιά) που ακολουθεί αφορά το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης OR:**<br> | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 19 | **Το σχέδιο (δεξιά) που ακολουθεί αφορά το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης NOT:**<br> | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 20 | **Ποιο σήμα χαρακτηρίζεται ως αναλογικό;** | |
| | α. Το σήμα που μεταβάλλεται συνεχώς με το χρόνο και λαμβάνει πάρα πολλές τιμές. | X |
| | β. Το σήμα που μεταβάλλεται συνεχώς με το χρόνο και λαμβάνει συγκεκριμένες τιμές. | |
| | γ. Το σήμα που μεταβάλλεται περιοδικά με το χρόνο και λαμβάνει επαναλαμβανόμενες τιμές. | |
| 21 | **Στους ηλεκτροπνευματικούς χρονοηλεκτρονόμους η λειτουργία** | |

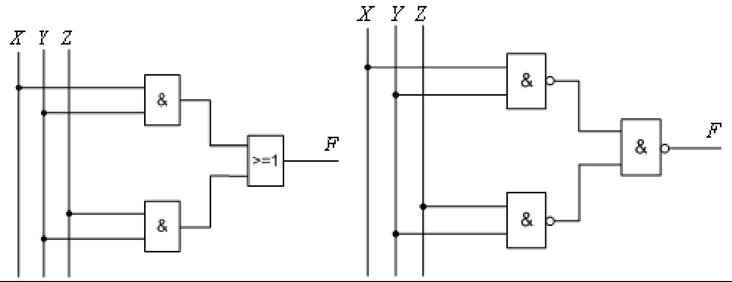
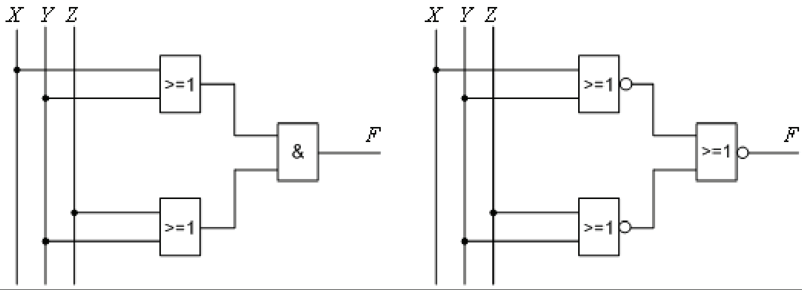
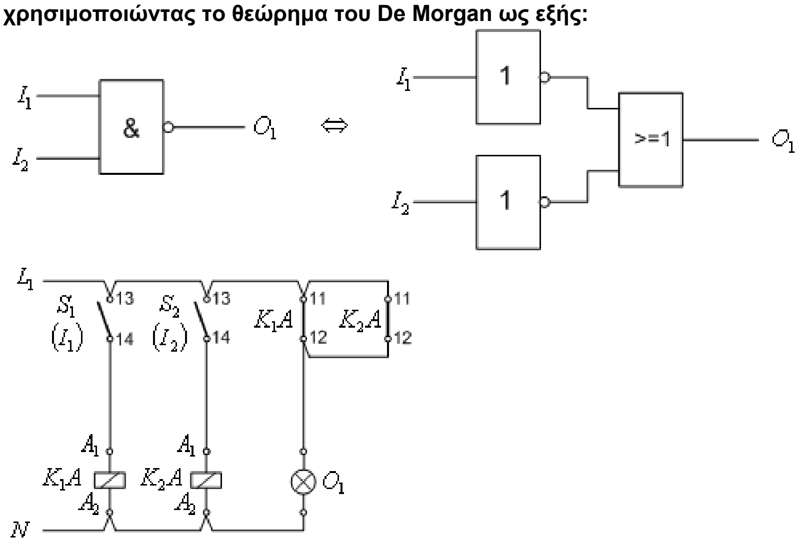
<table>
<tr><td></td><td>επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση ενός αεροθαλάμου με ελεγχόμενη έξοδο του αέρα.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>22</td><td>Να συμπληρωθεί ο πίνακας αλήθειας της πύλης XOR τριών εισόδων και μιας εξόδου του παρακάτω σχήματος;<br>


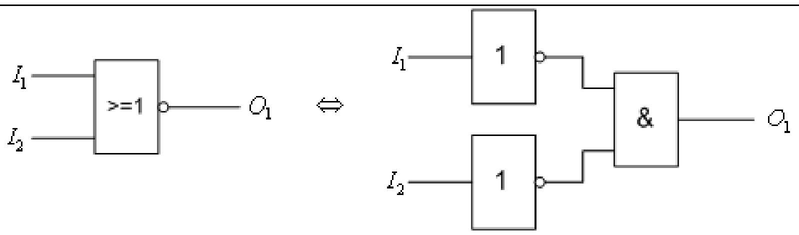
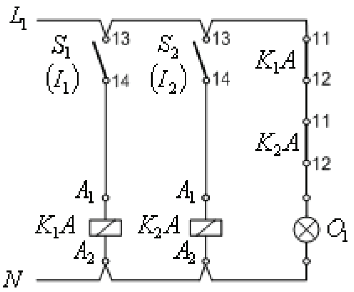
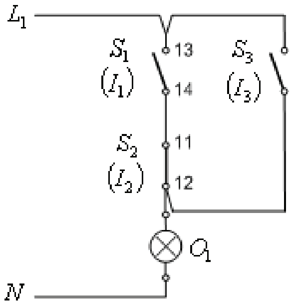
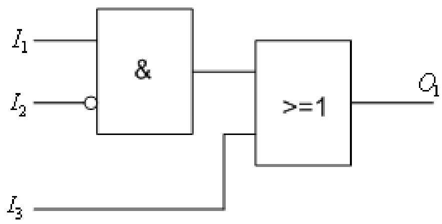
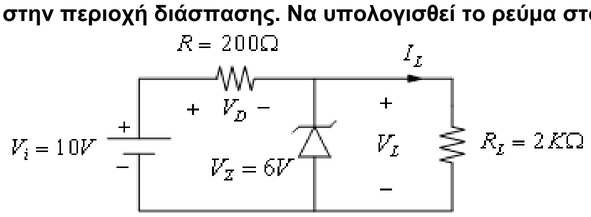
<table>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>F</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 0-1-1-0-1-0-0-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-1-1-1-1-0-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 0-1-1-1-1-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>23</td><td>Μια δίοδος διαρρέεται από ρεύμα 5μΑ όταν είναι ανάστροφα πολωμένη με τάση 50V. Να υπολογιστεί η αντίσταση ανάστροφης φοράς της διόδου.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 10 kΩ.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 10 ΜΩ.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 10 Ω.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Υπόδειξη: $R_R = V_R / I_R$ = 50V/5μA = 10 MΩ</td><td></td></tr>
<tr><td>24</td><td>Αν μια δίοδος μετρηθεί με αναλογικό ωμόμετρο και παρουσιάσει μηδενική αντίσταση κατά την ορθή και κατά την ανάστροφη φορά, τι συμβαίνει;</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Η δίοδος είναι ανοιχτοκυκλωμένη.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Η δίοδος είναι βραχυκυκλωμένη.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Τίποτα από τα παραπάνω.</td><td></td></tr>
<tr><td>25</td><td>Πότε μια δίοδος είναι ανάστροφα πολωμένη;</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι μεγαλύτερο από το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι μικρότερο από το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι ίσο με το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου.</td><td></td></tr>
<tr><td>26</td><td>Να συμπληρωθεί ο πίνακας αλήθειας της πύλης XNOR τριών εισόδων και μιας εξόδου του παρακάτω σχήματος;<br>


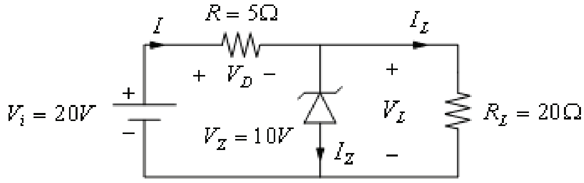
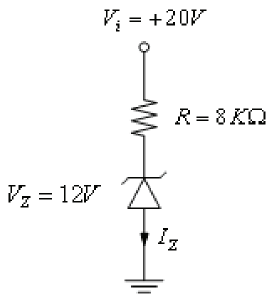
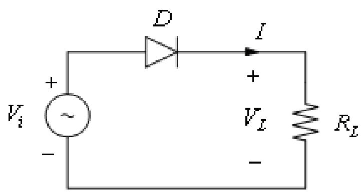
<table>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>F</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 0-1-1-0-1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-1-1-1-1-0-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 1-0-0-1-0-1-1-0</td><td>X</td></tr>
</table>

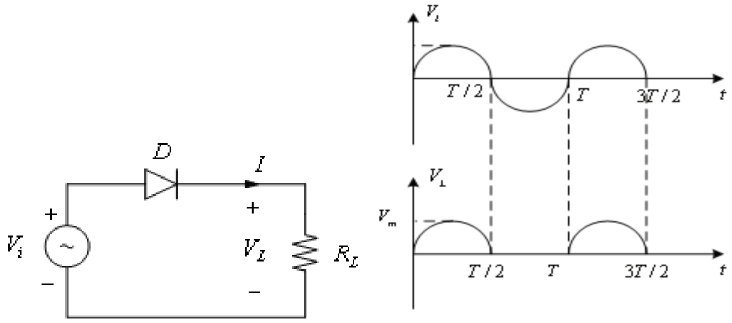
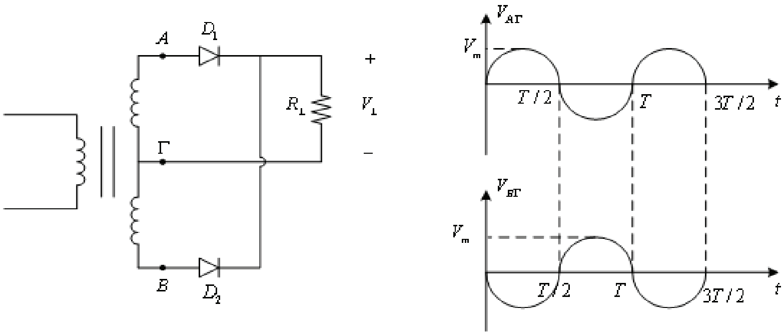
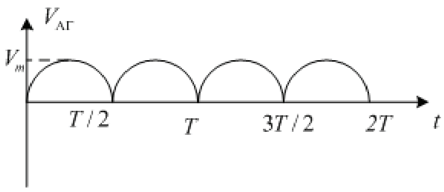
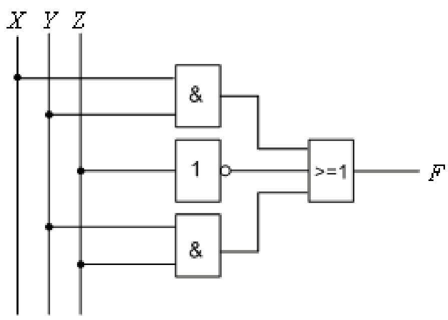
| Πίνακας Α.11.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Ηλεκτρονικές Διατάξεις | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Ηλεκτρικός λαμπτήρας, τροφοδοτείται από πηγή τάσης μέσω τριών διακοπτών A, B, C. Ο λαμπτήρας ανάβει όταν, είτε ο διακόπτης A είναι κλειστός, είτε ο διακόπτης B είναι κλειστός, είτε ο διακόπτης C είναι κλειστός, είτε και οι τρεις διακόπτες A, B, C είναι κλειστοί. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει την παραπάνω λειτουργία, μπορεί να υλοποιηθεί με:** | |
| | α. Μια πύλη AND τριών εισόδων και μια εξόδου. | |
| | β. Μια πύλη NAND τριών εισόδων και μια εξόδου. | |
| | γ. Μια πύλη XOR τριών εισόδων και μια εξόδου. | **X** |
| | δ. Μια πύλη NOR τριών εισόδων και μια εξόδου. | |
| **2** | **Το λογικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος έχει μετατραπεί σε κύκλωμα με ηλεκτρονόμους.**  | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **3** | **Τι είναι η δίοδος varactor ή varicap;** | |
| | α. Η δίοδος varactor ή varicap, είναι μια δίοδος που πολώνεται ανάστροφα και η χωρητικότητα της μεταβάλλεται ανάλογα με την εξωτερική τάση που εφαρμόζεται στα άκρα της. | |
| | β. Η δίοδος varactor ή varicap, είναι μια δίοδος που πολώνεται ανάστροφα και η χωρητικότητα της μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα με την εξωτερική τάση που εφαρμόζεται στα άκρα της. | **X** |
| **4** | **Η δίοδος του παρακάτω σχήματος είναι ιδανική. Να βρεθούν: α. Το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα. β. Η ισχύς της πηγής.**  | |
| | α. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi =$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος είναι: 12 mA και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12mW. | **X** |
| | β. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi =$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος | |

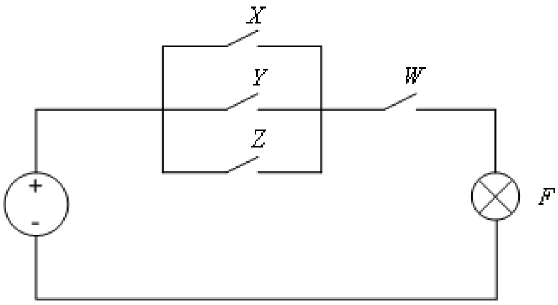
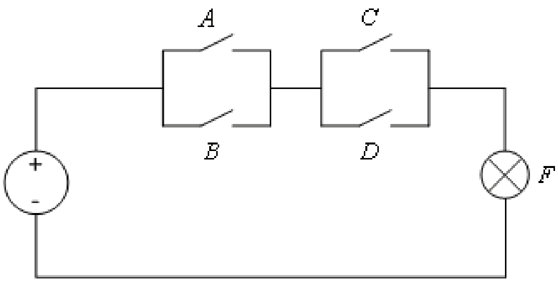
<table>
<tr><td></td><td>είναι: 12 A και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12W.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi =$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος είναι: 12 kA και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12kW.</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Έστω η μη ιδανική δίοδος του παρακάτω σχήματος, για την οποία: Vγ=0,7V και RF=200Ω. Να βρεθεί το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου.<br><br></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Το ρεύμα είναι 15,7 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,84V</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Το ρεύμα είναι 15,7 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,56V</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Το ρεύμα είναι 14,3 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,56V</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>Υπόδειξη: Η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι:<br>$I = \frac{V_i - V_\gamma}{R_F + R_L} = \frac{(15 - 0{,}7)V}{1k\Omega} = 14{,}3mA$<br>$V_D = V_\gamma + R_F \cdot I = 0{,}7V + 0{,}2k\Omega \times 14{,}3mA = 3{,}56V$</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Έστω το ηλεκτρικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος. Η αναλυτική έκφραση της ευθείας φόρτου είναι:<br><br></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. $V_i$=$V_D$+2·$V_L$.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. $V_i$= I· $R_L$.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. $V_D$ =$V_i$ - I· $R_L$.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>δ. $V_i$= $V_D$.</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>Η λογική συνάρτηση F(W,X,Y,Z) περιγράφεται από τον πίνακα Karnaugh του παρακάτω σχήματος. Το λογικό κύκλωμα για την απλοποιημένη αναλυτική έκφρασή της είναι:<br><br><br>
<table>
<tr><td>F<br>WX \ YZ</td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr>
<tr><td>00</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>01</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>11</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>10</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Το λογικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος (αριστερά) μπορεί να απεικονιστεί αποκλειστικά και μόνο με πύλες NAND (δεξί σχήμα).</td><td></td></tr>
</table>

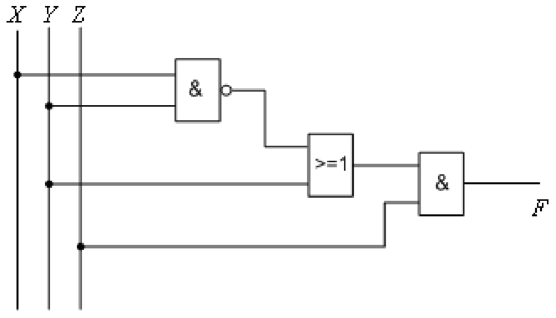
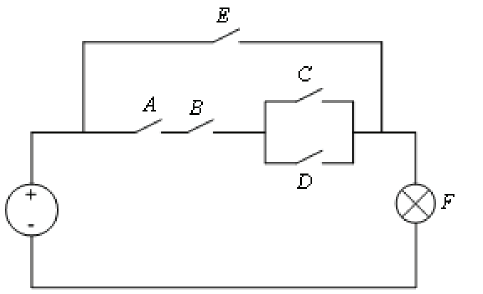
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 9 | **Το λογικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος (αριστερά) μπορεί να απεικονιστεί αποκλειστικά και μόνο με πύλες NOR (δεξί σχήμα).**  | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 10 | **Έχει σχεδιαστεί το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης NAND, χρησιμοποιώντας το θεώρημα του De Morgan ως εξής:**  | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 11 | **Έχει σχεδιαστεί το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης NOR, χρησιμοποιώντας το θεώρημα του De Morgan ως εξής:** | |

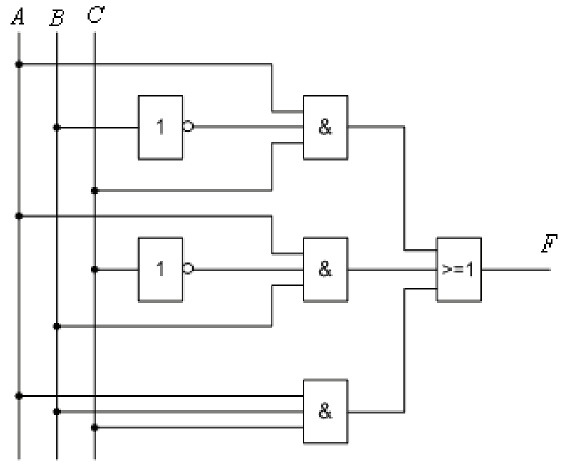
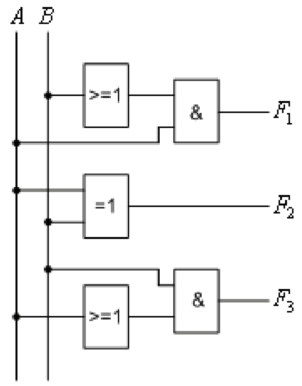
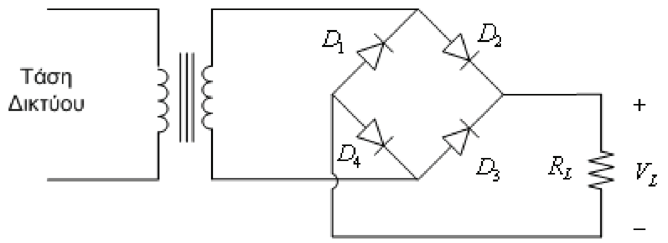
| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| |   | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 12 | **Το ηλεκτρικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος έχει μετατραπεί σε λογικό κύκλωμα με πύλες:** | |
| |     | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 13 | **Έστω το παρακάτω κύκλωμα σταθεροποιητή τάσης: Η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Να υπολογισθεί το ρεύμα στο φορτίο.** | |
| |   | |
| | α. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L = V_Z/2 = 3V$. Επομένως $I_L =$ 1,5mA. | |
| | β. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L = V_Z = 6V$. Επομένως $I_L =$ 3mA. | X |
| | γ. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L = 2 \cdot V_Z = 12V$. Επομένως $I_L =$ 6mA. | |

| | | |
|---|---|---|
| 14 | **Έστω το παρακάτω κύκλωμα σταθεροποιητή τάσης. Η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Να υπολογισθεί το ρεύμα της διόδου zener $I_Z$.**<br> | |
| | α. Το ρεύμα $I_L=V_L/R_L$ = 10V/20Ω = 0,5A.<br>Το ρεύμα της πηγής (I) είναι: I = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 0,5A = 1,5A. | X |
| | β. Το ρεύμα $I_L=V_D/R_L$ = 5V/20Ω = 0,25A.<br>Το ρεύμα της πηγής (I) είναι: I = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 0,25A = 1,75A. | |
| | γ. Το ρεύμα $I_L=V_L/R$ = 10V/5Ω = 2A.<br>Το ρεύμα της πηγής (I) είναι: I = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 2A = 0A. | |
| 15 | **Να βρεθεί το ρεύμα $I_Z$ στο παρακάτω κύκλωμα:**<br> | |
| | Επειδή $V_i > V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Οπότε το ρεύμα είναι:<br>$I_Z$ = (Vi-Vz) / R = (20-12)V / 8kΩ= 1mA. | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 16 | **Στο κύκλωμα απλής ανόρθωσης (ή ημιανόρθωσης) του παρακάτω σχήματος, η δίοδος θεωρείται ιδανική. Εάν $I_m$ η μέγιστη τιμή του ημιανορθωμένου ρεύματος, η συνεχής συνιστώσα του ημιανορθωμένου ρεύματος, δίνεται από τη σχέση:**<br> | |
| | α. $I_{dc}=I_m/π$. | X |
| | β. $I_{dc}=I_m/2π$. | |
| | γ. $I_{dc}=I_m/4π$. | |
| | δ. $I_{dc}=I_m$. | |
| 17 | **Στο κύκλωμα απλής ανόρθωσης (ή ημιανόρθωσης) του παρακάτω σχήματος (αριστερά), η δίοδος θεωρείται ιδανική. Για Vi =Vm x ημ(ωt), η κυματομορφή της** | |

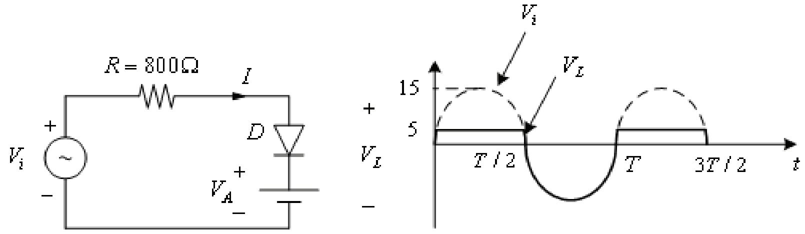
| | | |
|---|---|---|
| | **τάσης VL στο φορτίο απεικονίζεται στο αντίστοιχο σχήμα (δεξιά).**<br> | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **18** | **Έστω το κύκλωμα διπλής ανόρθωσης του παρακάτω σχήματος ή οποία αντιστοιχεί στην πιο κάτω κυματομορφή της τάσης στο φορτίο.**<br> | |
| | Η κυματομορφή της τάσης στο φορτίο, είναι:<br> | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **19** | **Το ακόλουθο σχήμα αφορά λογικό κύκλωμα της λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY+Z΄+YZ.**<br> | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 20 | **Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, μεταξύ του λαμπτήρα F και της πηγής, παρεμβάλλονται οι διακόπτες X, Y, Z και W. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος, θεωρώντας ως λογικό "1" τα ενδεχόμενα, ο διακόπτης είναι κλειστός και ο λαμπτήρας είναι υπό τάση, δίνεται από τη σχέση.**   | |
| | α. F (W, X, Y, Z) = (X + Y + Z) W. | X |
| | β. F (W, X, Y, Z) = (X + Z) W. | |
| | γ. F (W, X, Y, Z) = (X + Z) + (Y+ W). | |
| | δ. F (W, X, Y, Z) = (X · Y · Z) +W. | |
| 21 | **Η απλοποιημένη ισοδύναμη έκφραση της λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY(Z+Z΄)+Y είναι:** | |
| | α. F (W, X, Y, Z) = XY. | |
| | β. F (W, X, Y, Z) = Y. | X |
| | γ. F (W, X, Y, Z) = Y+ Z. | |
| | δ. F (W, X, Y, Z) = X. | |
| 22 | **Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, μεταξύ του λαμπτήρα F και της πηγής, παρεμβάλλονται οι διακόπτες A, B, C και D. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος, θεωρώντας ως λογικό "1" τα ενδεχόμενα, ο διακόπτης είναι κλειστός και ο λαμπτήρας είναι υπό τάση, δίνεται από τη σχέση.**   | |
| | α. F (A, B, C, D) = (A + B) (C + D). | X |
| | β. F (A, B, C, D) = (AB) + (C + D). | |
| | γ. F (A, B, C, D) = (AB) + (CD). | |
| | δ. F (A, B, C, D) = (A + B) + (CD). | |
| 23 | **Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του παρακάτω λογικού κυκλώματος, είναι;** | |

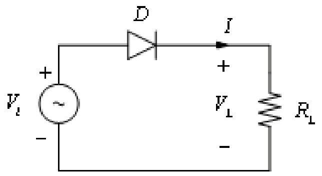
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. F (W, X, Y, Z) = (X + Y) (X + Z). | |
| | β. F (W, X, Y, Z) = (X + Y΄) (X + Z). | |
| | γ. F (W, X, Y, Z) = (XY)΄ Z + YZ. | X |
| | δ. F (W, X, Y, Z) = (XY) + (X + Z)’. | |
| 24 | **Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, μεταξύ του λαμπτήρα F και της πηγής, παρεμβάλλονται οι διακόπτες A, B, C, D και E. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος, θεωρώντας ως λογικό "1" τα ενδεχόμενα, ο διακόπτης είναι κλειστός και ο λαμπτήρας είναι υπό τάση, δίνεται από τη σχέση:**<br> | |
| | α. F (A, B, C, D) = AB (C + D) + E. | X |
| | β. F (A, B, C, D) = (ABCD) + E. | |
| | γ. F (A, B, C, D) = (A + B) + (CD) + E’. | |
| | δ. F (A, B, C, D) = (ABC) + (C + D) + AE. | |
| 25 | **Το ακόλουθο σχήμα αφορά λογικό κύκλωμα με τρεις εισόδους A, B, C και μια έξοδο F, το οποίο να δίνει στην έξοδο λογικό "1", όταν ο αντίστοιχος δεκαδικός αριθμός των τριών μπιτ της εισόδου είναι μεγαλύτερος του 5. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, θα δίνει στην έξοδο λογικό "0" .** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **26** | **Το ακόλουθο σχέδιο αφορά λογικό κύκλωμα με δύο εισόδους Α, Β και τρεις εξόδους $F_1$, $F_2$ και $F_3$. Η έξοδος $F_1$ θα δίνει λογικό "1" όταν Α>Β, η έξοδος $F_2$ θα δίνει λογικό "1" όταν Α=Β και τέλος η έξοδος $F_3$ θα δίνει λογικό "1" όταν Α<Β.** | |
| | Απάντηση:   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **27** | **Το ακόλουθο σχήμα αφορά κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης με μονοφασική γέφυρα διόδων.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **2** | **Στα ακόλουθα σχήματα απεικονίζονται το κύκλωμα ψαλιδιστή, όπου: $V_i$=15ημ(ωt)** | |

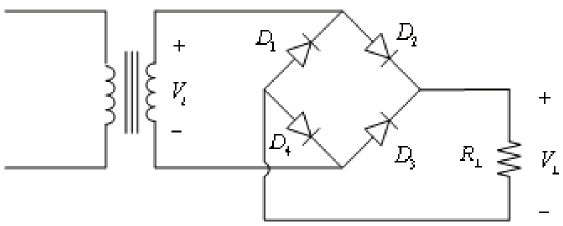
| | | |
|---|---|---|
| **8** | **και $V_A$=5V και οι κυματομορφές $V_i$ και $V_L$. Η δίοδος άγει στα διαστήματα που είναι ορθά πολωμένη, δηλαδή όταν Vi > VA, στην περίπτωση αυτή VL=VA=5V. Στα χρονικά διαστήματα μη αγωγής της διόδου Vi < VA είναι VL > Vi. Οι κυματομορφές Vi και VL έχουν τη μορφή:** | |



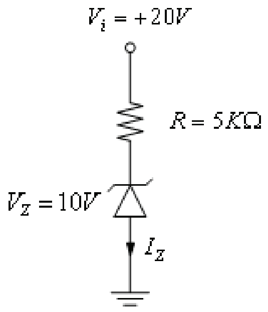
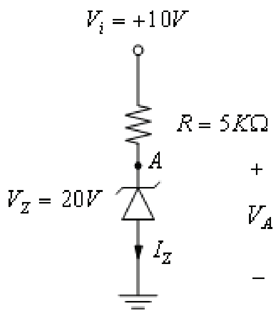

| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **29** | **Στο κύκλωμα απλής ανόρθωσης (ή ημιανόρθωσης) του παρακάτω σχήματος, η δίοδος θεωρείται ιδανική. Εάν Vm η μέγιστη τιμή της τάσης εισόδου, η συνεχής συνιστώσα της ημιανορθωμένης τάσης, δίνεται από τη σχέση:** | |

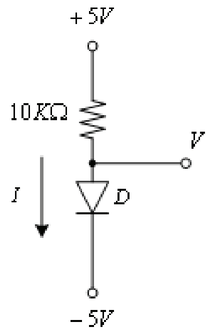
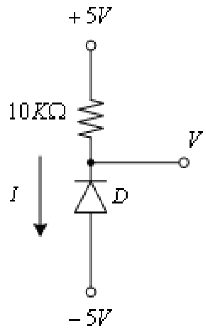
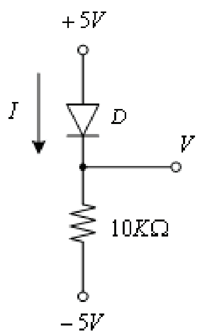


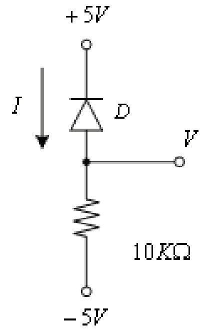
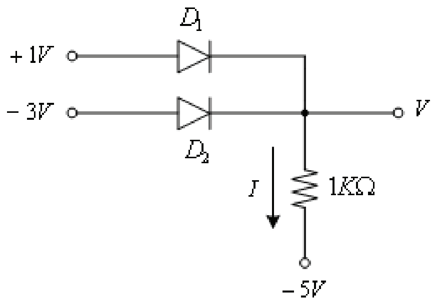

| | | |
|---|---|---|
| | α. $V_{dc}=V_m/π$. | **X** |
| | β. $V_{dc}=V_m/2π$. | |
| | γ. $V_{dc}=V_m/4π$. | |
| | δ. $V_{dc}=V_m$. | |
| **30** | **Στο κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης με μονοφασική γέφυρα διόδων του παρακάτω σχήματος, οι δίοδοι θεωρούνται ιδανικές. Εάν Vm η μέγιστη τιμή της εναλλασσόμενης τάσης Vi στο δευτερεύον του μετασχηματιστή, η συνεχής συνιστώσα της ανορθωμένης τάσης, δίνεται από τη σχέση:** | |

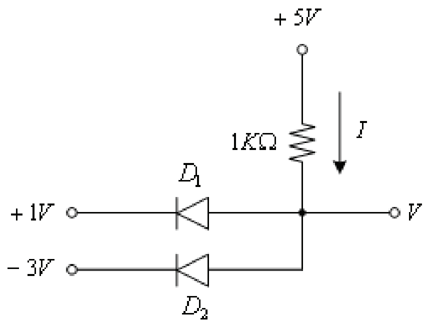
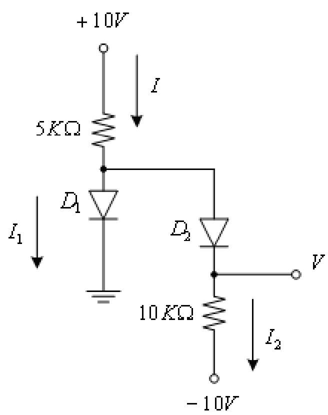


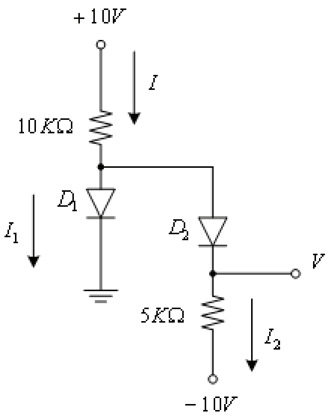
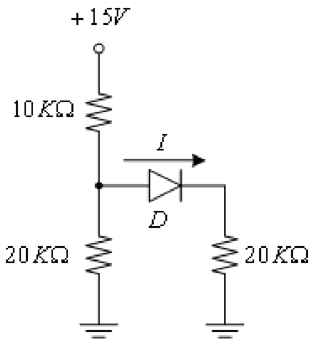

| | | |
|---|---|---|
| | α. $V_{dc}=V_m/π$. | |
| | β. $V_{dc}=2V_m/π$. | **X** |
| | γ. $V_{dc}=V_m/4π$. | |
| | δ. $V_{dc}=3V_m$. | |
| **31** | **Να βρεθεί η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση R στο παρακάτω κύκλωμα.** | |

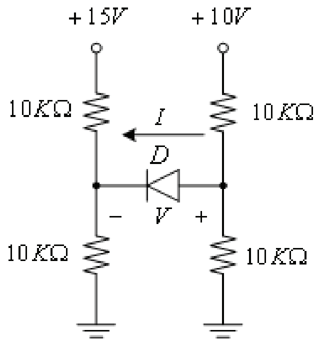
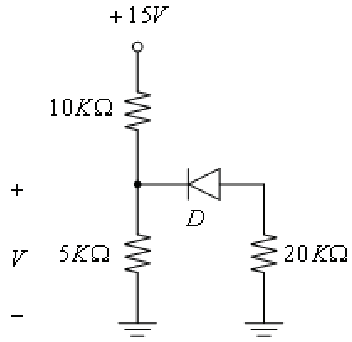
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Επειδή $V_i > V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Οπότε το ρεύμα είναι:<br>$I_Z$ = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5kΩ= 2mA.<br>Η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση R είναι: $P_R = V_R \cdot I_R$ = 10V ·2mA = 20mW. | X |
| | β. Επειδή $V_i > V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Οπότε το ρεύμα είναι:<br>$I_Z$ = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5kΩ= 2mA.<br>Η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση R είναι: $P_R = V_R \cdot I_R$ = 10V ·2mA = 20MW. | |
| | γ. Επειδή $V_i > V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Οπότε το ρεύμα είναι:<br>$I_Z$ = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5kΩ= 2mA.<br>Η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση R είναι: $P_R = V_R \cdot I_R$ = 10V ·2mA = 2W. | |
| **32** | **Να βρεθεί η διαφορά δυναμικού $V_A$, στο παρακάτω κύκλωμα:**<br> | |
| | Επειδή $V_i < V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή αποκοπής.<br>Επομένως $I_Z$ =0 και $V_A = V_Z$ = 20V. | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| **33** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που διαρρέει τη δίοδο, δίνεται από τη σχέση: I = [5-(-5)]V / 10 kΩ = 1mA. Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=-5V. | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **34** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**   | |
| | Η δίοδος D είναι ανάστροφα πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που διαρρέει τη δίοδο είναι μηδενικό, I=0. Σε κατάσταση αγωγής, η πτώση τάσης στα άκρα της αντίστασης είναι μηδενική. Επομένως, V=+5V. | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **35** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**   | |
| | α. Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που τη διαρρέει δίνεται από τη σχέση: I = 5V / 10 kΩ = 0,5mA. Σε κατάσταση αγωγής για | |

| | | |
|---|---|---|
| | ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+5V | |
| | β. Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που τη διαρρέει δίνεται από τη σχέση: I = (-5+-5)V / 10kΩ = 0A. Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+5V | |
| | γ. Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που τη διαρρέει δίνεται από τη σχέση: I = [5-(-5)]V / 10 kΩ = 1mA. Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+5V | X |
| 3 6 | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**   | |
| | Η δίοδος D είναι ανάστροφα πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση μη αγωγής και το ρεύμα I που διαρρέει τη δίοδο είναι μηδενικό: I=0. Σε κατάσταση μη αγωγής, η πτώση τάσης στα άκρα της αντίστασης είναι μηδενική. Επομένως: V=-5V | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 3 7 | **Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι ιδανικές, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**   | |
| | α. Η συνδεσμολογία των διόδων $D_1$, $D_2$ είναι η θετική ημιγέφυρα. Σε κάθε χρονική στιγμή θα άγει μια μόνο από τις δύο από τις διόδους, εκείνη που είναι περισσότερο ορθά πολωμένη (δηλαδή εκείνη με το μεγαλύτερο δυναμικό στην άνοδο). Στην περίπτωση του σχήματος, η δίοδος $D_1$ είναι περισσότερο ορθά πολωμένη από τη δίοδο $D_2$, κατά συνέπεια η $D_2$ θα είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως το ρεύμα I δίνεται από τη σχέση: I = [1-(-5)]V / 1 kΩ = 6 mA. Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+1V. | X |
| | β. Η συνδεσμολογία των διόδων $D_1$, $D_2$ είναι η θετική ημιγέφυρα. Σε κάθε χρονική στιγμή θα άγει μια μόνο από τις δύο από τις διόδους, εκείνη που είναι περισσότερο ορθά πολωμένη (δηλαδή εκείνη με το μεγαλύτερο δυναμικό στην άνοδο). Στην περίπτωση του σχήματος, η δίοδος $D_1$ είναι περισσότερο ορθά πολωμένη από τη δίοδο $D_2$, κατά συνέπεια η $D_2$ θα είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως το ρεύμα I δίνεται από τη σχέση: I = [-5+1]V / 1 kΩ = 4 mA. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+1V. | |
| 38 | **Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι ιδανικές, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**<br><br> | |
| | α. Η συνδεσμολογία των διόδων $D_1$, $D_2$ είναι η αρνητική ημιγέφυρα. Το δυναμικό στις ανόδους είναι κοινό και σε κάθε χρονική στιγμή θα άγει μια μόνο από τις δύο από τις διόδους, εκείνη που είναι περισσότερο ορθά πολωμένη (δηλαδή εκείνη με το μικρότερο δυναμικό στην κάθοδο). Στην περίπτωση του σχήματος, η δίοδος $D_2$ είναι περισσότερο ορθά πολωμένη από τη δίοδο $D_1$, κατά συνέπεια η $D_2$ θα είναι σε κατάσταση αγωγής. Επομένως το ρεύμα I δίνεται από τη σχέση: I = [-3+5)]V / 1 kΩ = 2 mA.<br>Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως : V=-3V. | |
| | β. Η συνδεσμολογία των διόδων $D_1$, $D_2$ είναι η αρνητική ημιγέφυρα. Το δυναμικό στις ανόδους είναι κοινό και σε κάθε χρονική στιγμή θα άγει μια μόνο από τις δύο από τις διόδους, εκείνη που είναι περισσότερο ορθά πολωμένη (δηλαδή εκείνη με το μικρότερο δυναμικό στην κάθοδο). Στην περίπτωση του σχήματος, η δίοδος $D_2$ είναι περισσότερο ορθά πολωμένη από τη δίοδο $D_1$, κατά συνέπεια η $D_2$ θα είναι σε κατάσταση αγωγής. Επομένως το ρεύμα I δίνεται από τη σχέση: I = [5-(-3)]V / 1 kΩ = 8 mA.<br>Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως : V=-3V. | **X** |
| 39 | **Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι ιδανικές, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**<br><br> | |
| | Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι σε κατάσταση αγωγής, ισχύει ότι:<br>$I_2$= [0-(-10)] V / 10kΩ = 1mA, I = (10-0) / 5kΩ= 2mA και $I_1$ = I - $I_2$ = 2Am - 1mA = 1mA.<br>Επομένως επαληθεύεται αρχική μας υπόθεση ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι σε κατάσταση | |

| | | |
|---|---|---|
| | αγωγής και ως εκ τούτου: V=0V. | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 40 | **Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι ιδανικές, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**<br> | |
| | Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι σε κατάσταση αγωγής, ισχύει ότι: $I_2 = \frac{[0-(-10)]V}{5K\Omega} = 2mA$ | |
| | Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι σε κατάσταση αγωγής, ισχύει ότι:<br>$I_2$= [0-(-10)] V / 5kΩ = 2mA, I = (10-0) / 10kΩ= 1mA και $I_1$ = I - $I_2$ = 1Am - 2mA = -1mA.<br>Το ρεύμα στη δίοδο $D_1$ δεν μπορεί να είναι αρνητικό και αυτό σημαίνει ότι η δίοδος $D_1$ είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως : $I_1$=0A και<br>V = -10V + $I_2$ (mA) · 5kΩ = -10V + (20V/15kΩ) · 5kΩ = - 10/3 V. | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 41 | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποιο είναι το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**<br> | |
| | α. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αγωγής. Επομένως: I = 0,5 ·(15V/20kΩ) = 2/8mA = 0,375mA. | |
| | β. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αγωγής. Επομένως: I = 15V / 20kΩ = 3/4mA = 0,75mA. | Χ |
| 42 | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποιο είναι το ρεύμα I και η τάση V στο παρακάτω κύκλωμα:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως: I=0A και V = 10 V/2 - 15V/2 = -2,5V. | **X** |
| | β. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως: I=0A και V = 10 V - 15V = -5V. | |
| | γ. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως: I=0A και V = 15 V/2 - 10V/2 = 2,5V. | |
| **43** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V στο παρακάτω κύκλωμα:**  | |
| | α. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως : V = 15V · 20kΩ / 15kV = 20V. | |
| | β. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως : V = 15V · 5kΩ / 15kV = 5V. | **X** |
| | γ. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως : V = 15V · 15kΩ / 5kV = 45V. | |

| **Πίνακας Α.12: Θέματα Ασφάλειας εργασίας** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Το εργατικό ατύχημα συμβαίνει μόνο στον εργασιακό χώρο;** | |
| | α. Αποκλειστικά στον εργασιακό χώρο | |
| | β. Στον εργασιακό χώρο και 1 (μία) ώρα πριν και μετά κατά τη μεταφορά του εργαζομένου, προς και από το χώρο αυτό. | **X** |
| **2** | **Πως χαρακτηρίζονται τα εργατικά ατυχήματα ανάλογα με το βαθμό σοβαρότητας;** | |
| | α. Σε ελαφρά. | **X** |
| | β. Σε μέσης βαρύτητας (ή σοβαρότητας). | **X** |
| | γ. Σε βαριά ατυχήματα (σοβαρά). | **X** |
| | δ. Σε τυχαία ατυχήματα. | |
| | ε. Σε συστηματικά ατυχήματα. | |
| | στ. Σε θανατηφόρα | **X** |
| **3** | **Αναφέρετε τη μέγιστη ηλεκτρική τάση για ασφάλεια εγκαταστάσεων.** | |
| | α. 50 Volt. | **X** |
| | β. 150 Volt. | |
| | γ. 250 Volt. | |
| **4** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι βασικοί κίνδυνοι χρήσης ηλεκτρικού ρεύματος;** | |
| | α. Ηλεκτροπληξία με αναπηρία ως θάνατο εργαζόμενου. | **X** |
| | β. Πυρκαγιά από βραχυκύκλωμα ή υπερφόρτωση. | **X** |
| | γ. Απώλεια μνήμης λόγω ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. | |
| | δ. Έκρηξη από δημιουργία σπινθήρα σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. | **X** |
| **5** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι κύριες αιτίες εργατικών ατυχημάτων για τις οποίες ευθύνεται ο εργαζόμενος.** | |
| | α. Γνώση εργασιακών κινδύνων, εκτίμηση της επικινδυνότητά τους. | **X** |
| | β. Λήψη προληπτικών μέτρων ασφαλούς εργασίας. | **X** |
| | γ. Γνώσης σήμανσης, γνώση χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας, εκπαίδευση και γνώση επί του τεχνικού οδηγού ασφαλούς χρήσης. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Ανεπαρκής φωτισμός χώρου εργασίας. | |
| | ε. Ηλικία, εμπειρία, κούραση, εργασιακό άγχος (στρες), ατομική υγεία, νοητική ικανότητα, σοβαρότητα στην εργασία. | **X** |
| | στ. επισφαλή δάπεδα και ατμοσφαιρικές συνθήκες. | |
| **6** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι κύριες αιτίες εργατικών ατυχημάτων, οι οποίες σχετίζονται με το εργασιακό περιβάλλον.** | |
| | α. Ανεπαρκής φωτισμός χώρου εργασίας. | **X** |
| | β. Υψηλά επίπεδα θορύβου. | **X** |
| | γ. Δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες, ελλιπής προστασία από έκτακτα γεγονότα (καύσωνας, καταιγίδα, παγετός σεισμός κ.τ.λ.), ατμοσφαιρικές συνθήκες (σκόνη, αέρια, ατμοί). | **X** |
| | δ. Ανεπαρκής εμπειρία, κούραση και εργασιακό άγχος (στρες) των εργαζομένων. | |
| | ε. Κακή εργονομία χώρων, έντονη ακτινοβολία, επικίνδυνα δάπεδα, έλλειψη χώρων υγιεινούς εστίασης και ανάπαυσης, έλλειψης σήμανσης, έλλειψη συλλογικών και ατομικών μέτρων και μέσων προστασίας. | **X** |
| | στ. Ανεπαρκής γνώση εργαζομένου για τη χρήση μέσων ατομικής προστασίας. | |
| | δ. Κακοσυντηρημένος εξοπλισμός (μηχανήματα, συσκευές, ανυψωτικά, εργαλεία κ.τ.λ.), εργασίες σε ύψος, χημικοί κίνδυνοι, εκρηκτικό περιβάλλον, διαρροή επικίνδυνων υλικών, κίνδυνος πυρκαγιάς. | **X** |
| **7** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι βασικές αρχές ασφαλούς εκτέλεσης μιας εργασίας.** | |
| | α. Να γίνεται αναγνώριση και εκτίμηση πριν από την εργασία των κινδύνων που μπορούν να δημιουργηθούν. | **X** |
| | β. Να βρίσκονται τρόποι πρόληψης ή αποφυγής των κινδύνων. | **X** |
| | γ. Να εξασφαλίζονται τα απαραίτητα συλλογικά και ατομικά προστατευτικά μέσα. | **X** |
| | δ. Να χρησιμοποιούνται εξειδικευμένος και ασφαλής εξοπλισμός (μηχανήματα, εργαλεία, συσκευές). | **X** |
| | ε. Να συντηρείται κανονικά ο εξοπλισμός και να ακολουθούνται οι οδηγίες ασφαλούς χρήσης των κατασκευαστών. | **X** |
| | στ. Να εκτελούνται εργασίες μόνο σε εσωτερικούς χώρους για την αποφυγή βραχυκυκλώματος λόγω υγρασίας. | |
| | ζ. Να διακόπτεται η εργασία όταν διαπιστώνεται επικίνδυνη κατάσταση ή υπάρχει αμφιβολία για τη αποτελεσματικότητα των μέτρων ασφάλειας. | **X** |
| | η. Να γίνεται προσεκτική μελέτη και εκπαίδευση στους κανόνες ασφαλούς εργασίας. | **X** |
| | θ. Να υπάρχουν καλές φυσικές συνθήκες (φωτισμός, αερισμός, θερμοκρασία, | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | έλλειψη θορύβου). | |
| | ι. Να υπάρχει προστασία από χημικούς κινδύνους (αέρια, ατμούς, σκόνη κ.τ.λ.) | X |
| | ια. Να υπάρχει τακτοποίηση υλικών, καθαρό και υγιεινό περιβάλλον. | X |
| **8** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι κύριες "Κατηγορίες Σημάτων".** | |
| | α. Σήματα Απαγόρευσης. | X |
| | β. Σήματα Προειδοποίησης. | X |
| | γ. Σήματα Υποχρέωσης. | X |
| | δ. Σήματα Παράβασης. | |
| | ε. Σήματα Πυρασφάλειας. | X |
| | στ. Σήματα Διάσωσης ή Βοήθειας. | X |
| | ζ. Σήματα Ηλεκτρονικής Ενημέρωσης. | |
| **9** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι βασικά βήματα ασφάλειας με αντίστοιχη τοποθέτησή σήμανσης στην είσοδο εργοταξίου οικοδομικού έργου.** | |
| | α. Υποχρέωση χρήσης κράνους. | X |
| | β. Υποχρέωση χρήσης υποδημάτων ασφαλείας. | X |
| | γ. Υποχρέωση χρήσης γαντιών ασφαλείας. | X |
| | δ. Υποχρέωση χρήσης στολής εργασίας. | X |
| | ε. Υποχρέωση χρήσης στολής προστασίας από μολυσμένο αέρα. | |
| | στ. Υποχρέωση χρήσης ζώνης ασφάλειας. | X |
| | ζ. Υποχρέωση χρήσης γυαλιών προστασίας. | X |
| | η. Προειδοποίηση υψηλού θορύβου. | |
| | θ. Προειδοποίηση ανύψωση βαρέων. | X |
| | ι. Προειδοποίηση Γενικής υποχρέωσης. | X |
| **10** | **Αναφέρετε τρεις κύριες επιπτώσεις εργασιακών κινδύνων στον εργαζόμενο.** | |
| | α. Πρώιμη φθορά (γήρανση) του εργαζόμενου. | X |
| | β. Επαγγελματική νόσος του εργαζόμενου. | X |
| | γ. Σταδιακή ανεπάρκεια τεχνικών γνώσεων. | |
| | δ. Εργατικό ατύχημα. | X |
| **11** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι κύριες επιπτώσεις λόγω εργασιακών κινδύνων στην επιχείρηση.** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Οικονομική απώλεια (αποζημίωσης, δικαστικοί αγώνες, στάση παραγωγής, βλάβες εξοπλισμού κ.τ.λ.). | **X** |
| | β. Δυσφήμιση επιχείρησης. | **X** |
| | γ. Μείωση παραγωγικότητας | |
| | δ. Δημιουργίας κακού εργασιακού περιβάλλοντος στους υπόλοιπους εργαζόμενους. | **X** |
| **12** | **Ποια από τα ακόλουθα μέτρα προστασίας θεωρούνται "ατομικά";** | |
| | α. Παπούτσια με αντιολισθητικό πέλμα. | **X** |
| | β. Σήμανση χώρου εργασίας. | |
| | γ. Ζώνη ασφαλείας. | **X** |
| | δ. Κλιματισμός χώρου εργασίας. | |
| | ε. Ηλεκτρομονωτικό δάπεδο εργασίας. | |
| | στ. Πυροπροστασία χώρου. | |
| | ζ. Ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα. | **X** |
| | η. Άκαυστη πυροσβεστική στολή. | **X** |
| | θ. Ζώνη ασφαλείας. | **X** |
| **13** | **Ποια από τα ακόλουθα μέτρα προστασίας θεωρούνται "συλλογικά";** | |
| | α. Παπούτσια με αντιολισθητικό πέλμα. | |
| | β. Σήμανση χώρου εργασίας. | **X** |
| | γ. Ζώνη ασφαλείας. | |
| | δ. Κλιματισμός χώρου εργασίας. | **X** |
| | ε. Ηλεκτρομονωτικό δάπεδο εργασίας. | **X** |
| | στ. Πυροπροστασία χώρου. | **X** |
| | ζ. Ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα. | |
| | η. Άκαυστη πυροσβεστική στολή. | |
| | θ. Ζώνη ασφαλείας. | |
| **14** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι ενέργειες ασφαλούς χρήσης ηλεκτρικών εργαλείων χεριού της δουλειάς σας.** | |
| | α. Σε τροχό τριβής ή κοπής αφαιρούμε τον προφυλακτήρα για καλύτερη εποπτεία της εργασίας. | |
| | β. Πρέπει να έχουν απλή μόνωση. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Τραβάμε το καλώδιο για αποσύνδεση τους από μπαλαντέζα. | |
| | δ. Πρέπει να είναι συντηρημένα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. | **X** |
| **15** | **Ποιοι από τους παρακάτω είναι βασικοί κανόνες ασφαλούς χρήσης φορητής σκάλας για εργασία σε ύψος;** | |
| | α. Κλίση σκάλας 4/1 (ύψος / μήκος). | **X** |
| | β. Άνοδος – κάθοδος με την πλάτη στη σκάλα. | |
| | γ. Ασφαλής στερέωση της σκάλας έναντι ολίσθηση / καλή πρόσδεσης, αγκίστρωσης δύο πελμάτων, αντιολισθητικά πέλματα). | **X** |
| | δ. Παρουσία δεύτερου ατόμου για ασφάλεια. | **X** |
| | ε. Τοποθέτηση εργαλείων, υλικών μόνο στο ένα χέρι. | |
| | στ. Στάση σώματος στο κέντρο βάρους της σκάλας. | **X** |
| | ζ. Σκαλιά από ανθεκτικό υλικό, σε καλή κατάσταση. | **X** |
| | η. Μεταφορά με σκάλα όχι βαρύ εξοπλισμού. | **X** |
| **16** | **Ποιες από τους ακόλουθους είναι βασικοί κανόνες ασφαλούς χρήσης φορητής ή σταθερής σκαλωσιάς για εργασία σε ύψος.** | |
| | α. Κατασκευή σταθερής σκαλωσιάς από ειδικό τεχνίτη, με ανθεκτικά μεταλλικά σωληνωτά (ορθοστάτες, χιαστά, κιγκλιδώματα κ.τ.λ.). | **X** |
| | β. Πλάτος δαπέδου εργασίας 30 εκ. | |
| | γ. Κιγκλιδώματα στο δάπεδο εργασίας με ενδιάμεσο οριζόντιο προστατευτικό πλαίσιο, ύψος 1,0μ. | **X** |
| | δ. Ασφαλής έδραση ορθοστατών στο έδαφος (π.χ. ανά δύο σε μαδέρια). | **X** |
| | ε. Ασφαλής στήριξη σκαλωσιάς στην πλευρά του κτιρίου. | **X** |
| | στ. Εξασφάλιση ακινητοποίησης φορητής σκάλας με ύπαρξη stop στους τροχούς κύλισης τους. | **X** |
| | ζ. Άνοδος – Κάθοδος σε σκαλωσιά μέσω πλευρικών σωλήνων. | |
| **17** | **Ποιες από τις ακόλουθες πληροφορίες πρέπει να υπάρχουν στις ετικέτες που βρίσκονται πάνω σε συσκευασίες χημικών προϊόντων.** | |
| | α. Ονομασία προϊόντος. | **X** |
| | β. Ονομασία παρασκευαστή. | **X** |
| | γ. Εισαγωγέας η διανομέας. | **X** |
| | δ. Ενδεχόμενος κίνδυνος. | **X** |
| | ε. Σήματα κινδύνων. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | στ. Προειδοποιήσεις ασφάλειας. | **X** |
| | ζ. Προτεινόμενες ασφαλέστερες ουσίες. | |
| | η. Οδηγίες χρήσης. | **X** |
| | ι. Οδηγίες πρώτων βοηθειών. | **X** |
| | ια. Τηλέφωνο νοσοκομείου. | |

| **Πίνακας Α.13: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Conductors, insulators, and semiconductors are classified as such according to their ability to** | |
| | α. release electrons. | |
| | β. allow current to pass through them. | |
| | γ. prevent current passing through them. | |
| | δ. each of the above. | **X** |
| **2** | **A semiconductor** | |
| | α. allows current to flow. | |
| | β. prevents current from flowing. | |
| | γ. neither allows nor prevents current from flowing. | |
| | δ. either allows or prevents current from flowing. | **X** |
| **3** | **The basic parts of a capacitor are** | |
| | α. two metal plates, an insulating material, and a dielectric. | |
| | β. two metal plates and a dielectric. | **X** |
| | γ. two metal plates, a dielectric, and a dielectric constant. | |
| **4** | **Electric charge is stored** | |
| | α. in the dielectric material of the capacitor. | |
| | β. in the conducting plates of the capacitor. | |
| | γ. both in the conducting plates and in the dielectric material of the capacitor. | **X** |
| **5** | **Capacitance is expressed as** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. the product of charge and voltage. | |
| | β. the ratio of voltage to charge. | |
| | γ. the ratio of charge to voltage. | X |
| **6** | **An insulator has the ability to resist what action** | |
| | α. Electrostatic stress. | |
| | β. Voltage breakdown. | |
| | γ. Current leakage. | X |
| | δ. External factors acting upon the conductor. | |
| **7** | **All insulators will allow some flow of electrons which** | |
| | α. cannot be ignored although it is very small. | |
| | β. cannot be ignored because it is very small. | |
| | γ. can be ignored although it is very small. | |
| | δ. can be ignored because it is very small. | X |
| **8** | **Which is the best definition for power distribution** | |
| | α. The delivery of power from the substation to the building premises. | |
| | β. The delivery of power from distribution centers through feeder circuits to wiring systems. | |
| | γ. The delivery of power from the generating stations through feeders and mains to the building premises. | X |
| | δ. The overhead or underground power lines that extend from the substations to the customers' buildings. | |
| **9** | **The primary purpose of a distribution transformer is to** | |
| | α. change distribution circuit voltage to transmission voltage. | |
| | β. change three-phase voltage to single-phase voltage. | |
| | γ. change voltage to lower levels for use by end users. | X |
| | δ. change voltage to higher levels for use by end users. | |
| **10** | **The dielectric constant is the ability of the dielectric material to** | |
| | α. permit the passage of electrons from one conducting plate to the other. | |
| | β. reduce the capacitance of the conducting plates. | |
| | γ. store electric energy between the conducting plates. | X |
| **11** | **For capacitors connected in series** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. the total capacitance is equal to the sum of the reciprocals of the capacitances of the separate capacitors. | |
| | β. the reciprocal of the total capacitance is equal to the sum of the reciprocals of the capacitances of the separate capacitors. | X |
| | γ. the reciprocal of the total capacitance is equal to the sum of the capacitances of the separate capacitors. | |
| **12** | **The farad is the capacitance between two conducting surfaces of a capacitor when there is** | |
| | α. a difference of potential of 1 volt between the conducting surfaces. | |
| | β. a charge of 1 coulomb which is stored between the conducting surfaces. | |
| | γ. a charge of 1 coulomb stored between the conducting surfaces for a potential of 1 volt applied across the terminals of the capacitor. | X |
| **13** | **Which of the following are analogue measuring instruments;** | |
| | α. The galvanometer only. | |
| | β. The galvanometer, the permanent-magnet moving-coil instrument, and the moving-iron vane instrument. | |
| | γ. The galvanometer, the permanent-magnet moving-coil instrument and the electrodynamometer. | |
| | δ. Each of the above. | X |
| **14** | **Current through a meter results in the pointer. In the permanent magnet moving coil meter, what force produces this deflection;** | |
| | α. The mechanical spring tension. | |
| | β. The electrostatic repulsion. | |
| | γ. The interaction of magnetic fields. | X |
| | δ. The calibration of the instrument scale. | |
| **15** | **The principal function of an oscilloscope is to** | |
| | α. measure electrical quantities and display them on the screen. | |
| | β. create a visible pattern of the measured quantity on the screen. | |
| | γ. allow studying quantities that involve waveform and amplitude. | X |
| **16** | **In an oscilloscope, the purpose of the deflection plates is to** | |
| | α. position the electron beam on the screen. | |
| | β. bend the electron beam from its straight-line direction. | X |
| | γ. determine the distance the electron beam moves. | |

| | | |
|---|---|---|
| **17** | **The electron beam must be deflected from its straight-line direction in order to form** | |
| | α. a bright image of the measured quantity on the screen. | |
| | β. a waveshape of the measured quantity on the screen. | **X** |
| | γ. an electrostatic field between the deflection plates. | |
| **18** | **Placing a transmission line system underground, rather than overhead, is justified when:** | |
| | α. three-phase voltage needs to be transmitted. | |
| | β. protection against cable damage needs to be provided. | |
| | γ. densely populated areas need to be catered for. | **X** |
| | δ. power-handling capability needs to be improved. | |
| **19** | **Field excitation means:** | |
| | α. applying dc voltage to the field windings. | |
| | β. creating a steady magnetic field within the field windings. | **X** |
| | γ. producing dc voltage in the field windings. | |
| | δ. applying dc voltage to the magnetic field of the field windings. | |
| **20** | **The main advantage of a separately excited generator compared to a self-excited generator is that:** | |
| | α. changes in the load of the external circuit cause variations in the strength of the magnetic field. | |
| | β. the excitation voltage is supplied by a separate dc source external to the generator. | |
| | γ. a very stable output voltage is achieved with any field excitation. | **X** |
| | δ. field control is possible if a rheostat is connected in series with the field coils. | |
| **21** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "Energy saving solution".** | |
| | α. Ενεργειακή απόδοση. | |
| | β. Εξοικονόμηση ενέργειας. | |
| | γ. Λύσεις ενεργειακής απόδοσης. | |
| | δ. Λύσεις εξοικονόμησης ενέργειας. | **X** |
| **22** | **Να μεταφράσετε την ακόλουθη φράση στα ελληνικά: "To minimize the risk of electrical shock, the machine should be earthed according to regulations".** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Για να εξαλειφθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | |
| | β. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | **X** |
| | γ. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος διαρροής ρεύματος, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | |
| | δ. Για να μην πάθετε ηλεκτροπληξία, η συσκευή πρέπει να γειωθεί. | |
| **23** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric current".** | |
| | α. Ηλεκτρική ροή. | |
| | β. Ηλεκτρικό ρεύμα. | **X** |
| | γ. Ηλεκτρόλυση. | |
| | δ. Ηλεκτρική κίνηση. | |
| **24** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "copper cable"** | |
| | α. Χάλκινο καλώδιο. | **X** |
| | β. Χάλκινος σύνδεσμος | |
| | γ. Μεταλλικό καλώδιο. | |
| **25** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "photocurrent"** | |
| | α. Ρεύμα φωτισμού. | |
| | β. Ρεύμα φωτοηλεκτρονίων. | **X** |
| | γ. Φωτοκύτταρα. | |
| **26** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "electric cabling"** | |
| | α. Ηλεκτρική ραφή. | |
| | β. Ηλεκτρικός σύνδεσμος. | |
| | γ. Ηλεκτρική καλωδίωση. | **X** |
| **27** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "inverter AC-DC"** | |
| | α. Αντιστροφέας εναλλασσόμενου ρεύματος σε συνεχές. | **X** |
| | β. Περιστροφέας ρεύματος. | |
| | γ. Μεγιστοποιητής ρεύματος. | |
| **28** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "motor"** | |
| | α. Κινητήρας. | **X** |
| | β. Περιστροφέας. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Στρόβιλος. | |
| 29 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "coil"** | |
| | α. Καλώδιο. | |
| | β. Πηνίο. | X |
| | γ. Στεγανό καλώδιο. | |
| 30 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "sparkle coil"** | |
| | α. Πηνίο δημιουργίας σπινθήρα. | X |
| | β. Σπινθήρας καλωδίου. | |
| | γ. Ηλεκτρικός σπινθήρας. | |
| 31 | **Να μεταφράσετε την ακόλουθη φράση στα ελληνικά: "Do not store combustible or inflammable material near the generator".** | |
| | α. Απομακρύνετε καύσιμα ή εύφλεκτα υλικά από την γεννήτρια. | |
| | β. Αποθηκεύστε καύσιμα ή εύφλεκτα υλικά μακριά από την γεννήτρια. | |
| | γ. Μην τοποθετείτε καύσιμα ή εύφλεκτα υλικά κοντά στην γεννήτρια. | |
| | δ. Μην αποθηκεύετε καύσιμα ή εύφλεκτα υλικά κοντά στην γεννήτρια. | X |
| 32 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "inspection"** | |
| | α. Εκτίμηση. | |
| | β. Πιστοποίηση. | |
| | γ. Επιθεώρηση. | X |
| 33 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "control"** | |
| | α. Έλεγχος. | X |
| | β. Επιθεώρηση. | |
| | γ. Διαχείριση. | |
| 34 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "maintenance"** | |
| | α. Λειτουργία. | |
| | β. Συντήρηση. | X |
| | γ. Ρύθμιση. | |
| 35 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "repair"** | |
| | α. Επισκευή. | X |
| | β. Συντήρηση. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Επαναφορά. | |
| **36** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric generator"** | |
| | α. Ηλεκτρική κίνηση. | |
| | β. Ηλεκτρική γεννήτρια. | **X** |
| | γ. Ηλεκτρικός στροφέας. | |
| **37** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "h.p. = Horse power".** | |
| | α. Δύναμη αλόγου. | |
| | β. Ενέργεια αλόγου. | |
| | γ. Γερμανικοί Ίπποι. | |
| | δ. Ίπποι ισχύος. | **X** |
| **38** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "voltage divider"** | |
| | α. Διαιρέτης ρεύματος. | |
| | β. Διαιρέτης βάσης. | |
| | γ. Διαιρέτης τάσεων. | **X** |
| **39** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric circuit".** | |
| | α. Ηλεκτρική περιστροφή. | |
| | β. Ηλεκτρική κυκλοφορία. | |
| | γ. Ηλεκτρικό ρεύμα. | |
| | δ. Ηλεκτρικό κύκλωμα. | **X** |
| **40** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "ηλεκτρικό δίκτυο διανομής".** | |
| | α. Electrical distribution network. | **X** |
| | β. Electrical supply network. | |
| | γ. Electrical production network. | |
| **41** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "ηλεκτρικός μετασχηματιστής".** | |
| | α. Electrical inverter. | |
| | β. Electrical adaptor. | **X** |
| | γ. Electrical capasitor | |
| **42** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "πυκνωτής".** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Inverter. | |
| | β. Adaptor. | |
| | γ. Capasitor. | X |
| 43 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "Τεχνικές προδιαγραφές και πιστοποιητικά".** | |
| | α. Technical speculations and certificates. | |
| | β. Technical specifications and diplomas. | |
| | γ. Technical specimen and certificates. | |
| | δ. Technical specifications and certificates. | X |
| 44 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "Σύστημα ενεργειακής διαχείρισης κτηρίων".** | |
| | α. Housing energy management. | |
| | β. Building energetic management system. | |
| | γ. Building energy management system. | X |
| | δ. Living energy system. | |
| 45 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "$CO_2$ fire extinguisher".** | |
| | α. Πυροσβεστήρας μονοξειδίου του άνθρακα. | |
| | β. Πυροσβεστήρας $CO_2$. | X |
| | γ. Πυροσβεστήρας άνθρακα. | |
| | δ. Εξάλειψη άνθρακα. | |

| **Πίνακας Α.14: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| 1 | **Ποιος είναι ο ορισμός της αγοραστικής δύναμης.** | |
| | α. Η αγοραστική δύναμη είναι το ακαθάριστο Εθνικό προϊόν της χώρας (ΑΕΠ). | |
| | β. Η Αγοραστική δύναμη είναι η δυνατότητα απόκτησης αγαθών μόνο του πρωτογενούς τομέα (αγροτικά, κτηνοτροφικά είδη κ.τ.λ.). | |
| | γ. Αγοραστική δύναμη είναι η δυνατότητα που έχουμε να αποκτήσουμε συγκεκριμένες ποσότητες από ένα εμπόρευμα ή από μια ομάδα εμπορευμάτων. | X |

| | | |
|---|---|---|
| **2** | **Επιλέξτε ποιες από τις ακόλουθες αποτελούν νομικές μορφές των επιχειρήσεων.** | |
| | α. Ομόρρυθμη εταιρία (Ο.Ε). | **X** |
| | β. Οικογενειακή Εταιρεία (Οικ.Ετ). | |
| | γ. Ετερόρρυθμη εταιρία (Ε.Ε). | **X** |
| | δ. Εταιρία περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε). | **X** |
| | ε. Εταιρεία παραγωγής βιομηχανικών ειδών (Ε.Π.Β.Ε). | |
| | στ. Ανώνυμη εταιρία (Α.Ε). | **X** |
| | ζ. Μεταποιητική επιχείρηση (Μετ. Επ.). | |
| **3** | **Σημειώστε ποιοι παράγοντες απαιτούνται για την παραγωγική διαδικασία;** | |
| | α. Πρώτες ύλες. | **X** |
| | β. Νομικός Σύμβουλος. | |
| | γ. Κεφαλαιουχικός εξοπλισμός ή μέσα παραγωγής. | **X** |
| | δ. Ανθρώπινη εργασία. | **X** |
| | ε. Ιδιοκτήτης επιχείρησης. | |
| **4** | **Τι είναι ο πληθωρισμός;** | |
| | α. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της κατανάλωσης. | |
| | β. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της ανεργίας. | |
| | γ. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης των τιμών. | **X** |
| | δ. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της παραγωγής. | |
| **5** | **Ποια είναι η άμεση συνέπεια του πληθωρισμού;** | |
| | α. είναι η μείωση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | **X** |
| | β. είναι η αύξηση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | |
| | γ. είναι η διατήρηση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | |
| **6** | **Τι καλείται φόρος;** | |
| | α. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι πολίτες είναι υποχρεωμένοι να καταβάλλουν στο Δημόσιο. | **X** |
| | β. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι επιχειρηματίες είναι υποχρεωμένοι να χρεώσουν στα προϊόντα / υπηρεσίες τους. | |
| | γ. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι να ενσωματώσουν στις τιμές τελικής διάθεσης των προϊόντων τους. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που καλείται να πληρώσει το Δημόσιο | |
| **7** | **Τι καλείται φορολογικός συντελεστής;** | |
| | α. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο παρακρατείται ο φόρος μισθωτών υπηρεσιών. | |
| | β. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογείται το κεφάλαιο. | |
| | γ. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογείται το εισόδημα (η περιουσία ή η δαπάνη). | **X** |
| | δ. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογούνται οι πωλήσεις των επιχειρήσεων. | |
| **8** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι βασικές μορφές φόρου;** | |
| | α. Φόρος εισοδήματος. | **X** |
| | β. Φόρος πολυτελείας. | |
| | γ. Φόρος περιουσίας | **X** |
| | δ. Φόρος καταναλωτικών δανείων (ειδικός φόρος κατανάλωσης, φόρος προστιθέμενης αξίας, Φ.Π.Α). | **X** |
| **9** | **Τι είναι η επιταγή;** | |
| | α. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να διαγράψει το αναφερόμενο ποσόν από τα χρέη του κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | β. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να δεσμεύσει το αναφερόμενο ποσόν από τον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | γ. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να δανείσει το αναφερόμενο ποσόν στον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | δ. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να εξαργυρώσει το αναφερόμενο ποσόν στον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | **X** |
| **10** | **Πότε μια επιταγή είναι ακάλυπτη;** | |
| | α. Όταν ο εκδότης της επιταγής αρνείται να πληρώσει το ποσό που αναγράφεται σε αυτήν. | |
| | β. Όταν ο εκδότης της επιταγής κατά την ημερομηνία έκδοσης της επιταγής δεν έχει κατατεθειμένο στην Τράπεζα το ποσό που αναγράφει η επιταγή. | **X** |
| | γ. Όταν ο εκδότης της επιταγής κατά την ημερομηνία λήξης της επιταγής δεν έχει κατατεθειμένο στην Τράπεζα το ποσό που αναγράφει η επιταγή. | |
| | δ. Όταν ο εκδότης της επιταγής χρωστάει στο δημόσιο. | |
| **11** | **Ποια από τα ακόλουθα στοιχεία πρέπει να αναγράφονται σε κάθε επιταγή;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. το χρηματικό ποσόν. | X |
| | β. το όνομα του δικαιούχου-αποδέκτη της επιταγή. | X |
| | γ. ο αριθμός ταυτότητας του εκδότη της επιταγής. | |
| | δ. ο τόπος έκδοσης της επιταγής. | X |
| | ε. η ημερομηνία έκδοσης της επιταγής. | X |
| | στ. η υπογραφή του εκδότη. | |
| | ε. όλα τα παραπάνω. | |
| **12** | **Η ιδιωτική ρύθμιση πληρωμής μεταξύ δύο συναλλασσομένων η οποία αποτελεί υπόσχεση πληρωμής στο μέλλον ονομάζεται:** | |
| | α. Επιταγή. | |
| | β. Δάνειο. | |
| | γ. Συναλλαγματική. | X |
| | δ. Ομόλογο. | |
| **13** | **Ο συντελεστής παραγωγής "Κεφάλαιο" περιλαμβάνει:** | |
| | α. Τα κέρδη των επιχειρήσεων. | |
| | β. Τη συνολική αξία των μετοχών. | |
| | γ. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή. | X |
| | δ. Τα δάνεια προς τις τράπεζες. | |
| **14** | **Η τιμή ενός αγαθού αυξάνεται όταν:** | |
| | α. Η ζήτηση είναι σταθερή και η προσφορά αυξάνεται. | |
| | β. Η ζήτηση μειώνεται και η προσφορά είναι σταθερή. | |
| | γ. Η ζήτηση αυξάνεται και η προσφορά μειώνεται. | |
| | δ. Η ζήτηση αυξάνεται και η προσφορά είναι σταθερή. | X |
| **15** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του πρωτογενή τομέα.** | |
| | α. Γεωργία, δασοκομία. | X |
| | β. Ξενοδοχεία. | |
| | γ. Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. | |
| | δ. Κτηνοτροφία. | X |
| | α. Αλιεία. | X |

| | | |
|---|---|---|
| **16** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του δευτερογενή τομέα.** | |
| | α. Ορυχεία-Λατομεία. | **Χ** |
| | β. Ξενοδοχεία. | |
| | γ. Κατασκευές. | **Χ** |
| | δ. Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, παροχή νερού, παροχή φυσικού αερίου. | **Χ** |
| | ε. Κτηνοτροφία. | |
| | στ. Μεταποιητικές βιομηχανίες. | **Χ** |
| | ζ. Παροχή φυσικού αερίου. | **Χ** |
| **17** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του τριτογενή τομέα.** | |
| | α. Εμπόριο. | **Χ** |
| | β. Επισκευές. | **Χ** |
| | γ. Κτηνοτροφία. | |
| | δ. Εστίαση και ξενοδοχεία. | **Χ** |
| | ε. Τομέας μεταφορών, επικοινωνιών και εκπαίδευσης. | **Χ** |
| | στ. Παροχή φυσικού αερίου. | |
| | γ. Τομέας υγείας. | **Χ** |

| **Πίνακας Α.15: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Το σύνολο των προγραμμάτων που χρειάζονται για να λειτουργήσει ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής ονομάζεται:** | |
| | α. Βιβλιοθήκη δεδομένων. | |
| | β. Βάση δεδομένων. | |
| | γ. Λογισμικό. | **Χ** |
| | δ. Υλικό του υπολογιστή. | |
| **2** | **Για την δημιουργία ενός νέου φακέλου στην επιφάνεια εργασίας, σε περιβάλλον Windows, ανοίγουμε το εικονίδιο "ο υπολογιστής μου" και** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **πατάμε στην μπάρα την επιλογή "αρχείο" και μετά "δημιουργία" και μετά "φάκελος" ή με δεξί κλικ και μετά επιλέγουμε "δημιουργία" και μετά "φάκελος".** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **3** | **Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για τον τρόπο αλλαγής του πληκτρολογίου από τα αγγλικά στα ελληνικά σε περιβάλλον Windows** | |
| | α. Πατώντας "αριστερό ALT + SHIFT". | **X** |
| | β. Πατώντας "αριστερό ALT + CONTROL". | |
| | γ. Πατώντας "αριστερό ALT + TAB". | |
| | δ. Πατώντας "αριστερό ALT + SPACE". | |
| **4** | **Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για τον τρόπο κλεισίματος κάποιου παραθύρου σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι:** | |
| | α. Πατώντας με διπλό κλικ πάνω στο ανοικτό παράθυρο. | |
| | β. Πατώντας με το ποντίκι το (_) στο πάνω δεξί μέρος. | |
| | γ. Πατώντας με το ποντίκι το (x) στο πάνω δεξί μέρος. | **X** |
| **5** | **Σημειώστε (επιλέγοντας τη σωστή απάντηση) τι συμβαίνει σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι αν κάνετε μία φορά κλικ σε κάποιο εικονίδιο;** | |
| | α. Μετακινείτε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | **X** |
| | γ. Κλείνετε το εικονίδιο. | |
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | |
| **6** | **Σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι τι γίνεται αν κάνουμε διπλό κλικ σε κάποιο εικονίδιο; Επιλέξτε τη σωστή απάντηση** | |
| | α. Μετακινείτε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | |
| | γ. Κλείνετε το εικονίδιο. | |
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | **X** |
| **7** | **Σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι τι γίνεται αν κάνουμε δεξί κλικ σε κάποιο εικονίδιο;** | |
| | α. Διαγράφετε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Ανοίγει μια λίστα επιλογών που σχετίζονται με το εικονίδιο. | **X** |
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | |
| **8** | **Σε Windows, πώς μπορώ να σβήσω κάποιο αρχείο;** | |
| | α. Επιλέγοντας το αρχείο με το ποντίκι και είτε πατάμε Delete στο πληκτρολόγιο. | **X** |
| | β. Αριστερό κλικ και μετά επιλέγουμε διαγραφή. | |
| | γ. Δεξί κλικ και μετά επιλέγουμε διαγραφή. | |
| | δ. Όλα τα παραπάνω. | |
| **9** | **Σε Windows, μπορεί κάποιο αρχείο ή φάκελος να έχει στο όνομά του ελληνικούς χαρακτήρες;** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **10** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε αντιγραφή αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C. | **X** |
| | β. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε αντιγραφή. | **X** |
| | γ. Με το ποντίκι κάνουμε αριστερό κλικ και επιλέγουμε αντιγραφή. | |
| | δ. Με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το CTRL σέρνουμε το αρχείο στον προορισμό του. | **X** |
| | ε. Όλα τα παραπάνω. | |
| **11** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε μεταφορά (αποκοπή) αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+Y. | |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+X. | **X** |
| | γ. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε αποκοπή. | **X** |
| | δ. Με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το ALT σέρνουμε το αρχείο στον προορισμό του. | **X** |
| | ε. Όλα τα παραπάνω. | |
| **12** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε επικόλληση αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+V. | **X** |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C. | |
| | γ. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+X. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε επικόλληση. | **X** |
| **13** | **Υποδείξτε τη διαφορά αντιγραφής και αποκοπής σε περιβάλλον Windows επιλέγοντας τη σωστή απάντηση.** | |
| | α. Με την αντιγραφή δημιουργώ ένα αντίγραφο που μπορώ να το αποθηκεύσω σε διαφορετικό φάκελο χωρίς να επηρεάσω το αρχικό αρχείο. Με την αποκοπή μεταφέρω το αρχείο σε άλλο φάκελο, διαγράφοντας όμως το πρωτότυπο από τον αρχικό φάκελο. | **X** |
| | β. Με την αντιγραφή δημιουργώ ένα αντίγραφο που μπορώ να το αποθηκεύσω σε διαφορετικό φάκελο χωρίς να επηρεάσω το αρχικό αρχείο. Με την αποκοπή διαγράφω το αρχείο. | |
| | γ. Με την αντιγραφή δημιουργώ πολλαπλά αντίγραφα του αρχείου. Με την αποκοπή μεταφέρω το αρχείο σε άλλο φάκελο, διαγράφοντας όμως το πρωτότυπο από τον αρχικό φάκελο. | |
| **14** | **Επιλογή μέρους κειμένου για επεξεργασία στον επεξεργαστή κειμένου (Word).** | |
| | α. Κάνουμε αριστερό κλικ στην αρχή και στο τέλος του κειμένου. | |
| | β. Κάνουμε δεξί κλικ στην αρχή του κειμένου και μετά σέρνουμε το ποντίκι με το κουμπί πατημένο. | |
| | γ. Κάνουμε αριστερό κλικ στην αρχή του κειμένου και μετά σέρνουμε το ποντίκι με το κουμπί πατημένο. | **X** |
| | δ. Κάνουμε διπλό αριστερό κλικ στην αρχή του κειμένου. | |
| **15** | **Υποδείξτε τον τρόπο πρόσθεσης αριθμών των κελιών Α1 και Α2 και αποθήκευσης του αποτελέσματος στο κελί Α3 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Στο κελί Α3 γράφουμε "Α1+Α2". | |
| | β. Στο κελί Α3 γράφουμε "=Α1+Α2". | **X** |
| | γ. Στο κελί Α3 γράφουμε "SUM(A1+A2)". | |
| | δ. Στο κελί Α3 γράφουμε "άθροισμα(Α1+Α2)". | |
| **16** | **Υποδείξτε τον τρόπο πρόσθεσης αριθμών των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Στο κελί Α11 γράφουμε "SUM(A1:A10)". | |
| | β. Στο κελί Α11 γράφουμε "=SUM(A1:A10)". | **X** |
| | γ. Στο κελί Α11 γράφουμε "=(A1-A10)". | |
| | δ. Στο κελί Α11 γράφουμε "=SUM(A1+A10)". | |
| **17** | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μέσου όρου των αριθμών των κελιών Α1 έως Ε1 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Γράφουμε "=AVERAGE(A1:E1)". | **X** |
| | β. Γράφουμε "=AVER(A1:E1)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MIN(A1:E1)". | |
| | δ. Γράφουμε "=MAX(A1:E1)". | |
| **18** | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μεγαλύτερου από τους αριθμούς των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Γράφουμε "MAX(A1:A10)". | |
| | β. Γράφουμε "=MAXIMUM(A1:A10)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MAX(A1:A10)". | **X** |
| | δ. Γράφουμε "=MAGNUM(A1:A10)". | |
| **19** | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μικρότερου από τους αριθμούς των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Γράφουμε "MAX(A1:A10)". | |
| | β. Γράφουμε "=MINIMUM(A1:A10)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MIN(A1:A10)". | **X** |
| | δ. Γράφουμε "=MINUS(A1:A10)". | |
| **20** | **Σημασία του συμβόλου $ σε κελί με τα στοιχεία: «=A1*$B$1» σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Σημαίνει ότι κρατάμε σταθερή την αναφορά μας στο κελί Β1. | **X** |
| | β. Σημαίνει ότι η τιμή που αναγράφεται στο κελί Β1 αναφέρεται σε δολάρια. | |
| | γ. Σημαίνει ότι το κελί Β1 περιέχει κείμενο. | |
| | δ. Σημαίνει ότι η αναφορά στο κελί Β1 δεν θα ληφθεί υπόψη στη εν λόγω πράξη. | |
| **21** | **Σε Windows, προκειμένου για την εύρεση αρχείου σε κάποιο φάκελο, επιλέγεται η εντολή "έναρξη\εύρεση\αρχεία ή φάκελοι" και πληκτρολογείται το όνομα του αρχείου στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **22** | **Ποιοι από τους παρακάτω είναι τρόποι αντιγραφής και επικόλληση ενός αρχείου σε μια δισκέτα, σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Επιλέγεται τα αρχείο και από το πληκτρολόγιο πατώντας CTRL+C γίνεται η αντιγραφή. Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η επικόλληση και πατώντας στο πληκτρολόγιο CTRL+V γίνεται επικόλληση του αρχείου. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Επιλέγεται τα αρχείο και από το πληκτρολόγιο πατώντας ALT+C γίνεται η αντιγραφή. Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η επικόλληση και πατώντας στο πληκτρολόγιο ALT+V γίνεται επικόλληση του αρχείου. | |
| | γ. Επιλέγεται το αρχείο και με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγεται "αντιγραφή". Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η επικόλληση, με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγεται "επικόλληση". | **X** |
| **23** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να μεγαλώσει η γραμματοσειρά;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ παράγραφος \ μέγεθος". | |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ γραμματοσειρά \ μέγεθος". | **X** |
| | γ. Επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ μέγεθος". | |
| **24** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αλλάξει το χρώμα του κειμένου;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ χρώμα". | |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ περιγράμματα και σκίαση \ χρώμα". | |
| | γ. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ γραμματοσειρά \ χρώμα". | **X** |
| **25** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αλλάξει η στοίχιση του κειμένου;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 4 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ παράγραφος \ στοίχιση". | **X** |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 2 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ στοίχιση". | |
| | γ. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 2 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ περιγράμματα και σκίαση \ στοίχιση". | |
| **26** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αντιγραφεί ένα κομμάτι κειμένου και να το επικολληθεί και σε κάποιο άλλο σημείο;** | |
| | α. Με το ποντίκι μαρκάρω το κείμενο και από τη μπάρα επιλέγω "επεξεργασία \ αντιγραφή" και μετά "επεξεργασία \ επικόλληση". Εναλλακτικά με το ποντίκι κάνοντας δεξί κλικ και επιλέγοντας αντιγραφή και μετά επικόλληση ή με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας ALT+C και μετά ALT+V. | |
| | β. Με το ποντίκι μαρκάρω το κείμενο και από τη μπάρα επιλέγω "επεξεργασία \ αντιγραφή" και μετά "επεξεργασία \ επικόλληση". Εναλλακτικά με το ποντίκι κάνοντας δεξί κλικ και επιλέγοντας αντιγραφή και μετά επικόλληση ή με το | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C και μετά CTRL+V. | |
| **27** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), με ποιους από τους παρακάτω τρόπους, γίνεται αναίρεση της τελευταίας ενέργειας που έγινε;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+Z. | **X** |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+V. | |
| | γ. Πατώντας το αντίστοιχο εικονίδιο. | **X** |
| | δ. Επιλέγοντας από τη μπάρα εντολών "επεξεργασία \ αναίρεση". | **X** |
| **28** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω την τετραγωνική ρίζα του αριθμού που βρίσκεται στο κελί Α1;** | |
| | α. Γράφουμε «=ROOT(A1)» | |
| | β. Γράφουμε «=RT(A1)» | |
| | γ. Γράφουμε «=SQRT(A1)» | **X** |
| **29** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω τον κύβο (3η δύναμη) του αριθμού που βρίσκεται στο κελί Α1;** | |
| | α. Γράφουμε «=A1^^^3» | |
| | β. Γράφουμε «=A1^3» | **X** |
| | γ. Γράφουμε «=A1^SR3» | |
| **30** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω την απόλυτη τιμή του αριθμού που βρίσκεται στο κελί Α1;** | |
| | α. Γράφουμε «=ABS(A1)» | **X** |
| | β. Γράφουμε «=AB(A1)» | |
| | α. Γράφουμε «=A(A1)» | |
| **31** | **Οι βασικές λειτουργίες ενός λειτουργικού συστήματος, είναι να φροντίζει να εξασφαλίζει χώρο στη μνήμη και στη κεντρική μονάδα επεξεργασίας, ελέγχει τις περιφερειακές μονάδες (οθόνη, πληκτρολόγιο κ.τ.λ.), διατηρεί ένα σύστημα αρχείων ώστε οι πληροφορίες να αποθηκεύονται και να ανακτώνται, φροντίζει για την επικοινωνία χρήστη-μηχανής.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **32** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορούμε να ταξινομήσουμε τα δεδομένα μας;** | |
| | α. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "μορφή \ ταξινόμηση". | |
| | β. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "δεδομένα \ ταξινόμηση". | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "εργαλεία \ ταξινόμηση". | |
| **33** | **Σε Windows, πώς μπορώ να κλείσω κάποιο ανοιχτό παράθυρο χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο;** | |
| | α. Πατώντας ALT + F2 | |
| | β. Πατώντας ALT + F3 | |
| | γ. Πατώντας ALT + F4 | **X** |
| **34** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να προσθέσω τους αριθμούς όλων των κελιών της στήλης A;** | |
| | α. Γράφουμε «=SUM(A:A)». | **X** |
| | β. Γράφουμε «=SUM(A$)». | |
| | γ. Γράφουμε «=SUM(A)». | |
| **35** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), η διαδικασία για τη δημιουργία γραφήματος είναι η εξής: Επιλέγουμε τα κελιά που μας ενδιαφέρουν. Κάνουμε κλικ στο κουμπί "Οδηγός γραφημάτων". Ακολουθούμε τις οδηγίες που εμφανίζονται.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **36** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορούμε να προστατέψουμε με κωδικό το αρχείο;** | |
| | α. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "εργαλεία \ κωδικοί \ προστασία". | |
| | β. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "εργαλεία \ προστασία \ προστασία βιβλίου εργασίας". | **X** |
| | γ. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "προστασία". | |

**II. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ**

**II.1 Άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης ομάδας της Α΄ ειδικότητας**

α) Η διάρκεια της εξέτασης για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης ομάδας της Α΄ ειδικότητας, της παραγράφου 5, του άρθρου 5 του ΠΔ 108/2013, είναι τρεις (3) ώρες.

β) Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα:

| Α/Α Πίνακα | Σύνολο ερωτήσεων |
|---|---|
| Πίνακας Α.1.1. Γενικά θέματα εξετάσεων χαμηλής δυσκολίας (39 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.1.2. Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας (48 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Α.2.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Γειώσεις και Αλεξικέραυνα. (23 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α.2.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας Δυσκολίας: Γειώσεις και Αλεξικέραυνα (26 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Α.3.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Μονωμένοι Αγωγοί και Καλώδια (12 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.3.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Καλώδια και Δίκτυα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (26 θέματα) | 13 |
| Πίνακας Α.4.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Διακόπτες και Μέσα Ζεύξης (49 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Α.4.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Διακόπτες και Μέσα Ζεύξης (28 θέματα) | 15 |
| Πίνακας Α.5.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης (67 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.5.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης (34 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Α.6.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Εγκαταστάσεις κίνησης (25 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Α.6.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Εγκαταστάσεις κίνησης (44 θέματα) | 15 |
| Πίνακας Α.7.1: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Γενικά (16 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Α.7.2: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Γειώσεις (9 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α.7.3: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Μετασχηματιστές (34 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Α.7.4: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Υλικά και Διατάξεις (43 θέματα) | 13 |
| Πίνακας Α.8.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Γεννήτριες - Η/Ζ - Εναλλακτήρες (17 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α.8.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Γεννήτριες - Η/Ζ - Εναλλακτήρες (17 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Α.8.3: Ειδικά Θέματα: Ανεμογεννήτριες (10 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α.9. Ειδικά θέματα: Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις (64 θέματα) | 15 |
| Πίνακας Α.10: Ειδικά θέματα: Αντιστάθμιση – Διόρθωση Συντελεστή Ισχύος (16 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Α.11.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Ηλεκτρονικές Διατάξεις (26 θέματα) | 2 |

| | |
|---|---|
| Πίνακας Α.11.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: (17 θέματα Ηλεκτρονικές Διατάξεις (43 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Α12: Θέματα Ασφάλειας εργασίας (17 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α13: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας (45 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Α14: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων (17 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Α15: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ (36 θέματα) | 1 |
| **Σύνολο** | **140** |

γ) Για τη διαδικασία της βαθμολόγησης κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 140. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

δ) Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη της εν λόγω άδειας θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει:
ι) εκατόν πέντε (105) βαθμούς στο σύνολο των εξεταζομένων θεμάτων και
ιι) είκοσι οκτώ (28) βαθμούς στα υπό εξέταση θέματα των Πινάκων: Α.3.2, Α.7.1, Α.7.2, Α.7.3 και Α.7.4

**ΙΙ.2 Άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης ομάδας της Α΄ ειδικότητας**

α) Η διάρκεια της εξέτασης για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης ομάδας της Α΄ ειδικότητας, των περιπτώσεων (α) και (β) της παραγράφου 5, του άρθρου 5 του ΠΔ 108/2013, είναι τρεις (3) ώρες.

β) Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα:

| **Α/Α Πίνακα** | **Σύνολο ερωτήσεων** |
|---|---|
| Πίνακας Α.1.1. Γενικά θέματα εξετάσεων χαμηλής δυσκολίας (39 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Α.1.2. Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας (48 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Α.2.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Γειώσεις και Αλεξικέραυνα. (23 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α.2.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας Δυσκολίας: Γειώσεις και Αλεξικέραυνα (26 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Α.3.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Μονωμένοι Αγωγοί και Καλώδια (12 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Α.3.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Καλώδια και Δίκτυα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (26 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α.4.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Διακόπτες και Μέσα Ζεύξης (49 θέματα) | 7 |
| Πίνακας Α.4.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Διακόπτες και Μέσα Ζεύξης (28 θέματα) | 14 |
| Πίνακας Α.5.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης (67 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Α.5.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης (34 θέματα) | 18 |
| Πίνακας Α.6.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Εγκαταστάσεις κίνησης (25 θέματα) | 7 |
| Πίνακας Α.6.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Εγκαταστάσεις κίνησης (44 θέματα) | 14 |

| | |
|---|---|
| Πίνακας Α.7.1: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Γενικά (16 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.7.2: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Γειώσεις (9 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.7.3: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Μετασχηματιστές (34 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.7.4: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Υλικά και Διατάξεις (43 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.8.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Γεννήτριες - Η/Ζ - Εναλλακτήρες (17 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α.8.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Γεννήτριες - Η/Ζ - Εναλλακτήρες (17 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α.8.3: Ειδικά Θέματα: Ανεμογεννήτριες (10 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α.9. Ειδικά θέματα: Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις (64 θέματα) | 20 |
| Πίνακας Α.10: Ειδικά θέματα: Αντιστάθμιση – Διόρθωση Συντελεστή Ισχύος (16 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α.11.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Ηλεκτρονικές Διατάξεις (26 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α.11.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: (17 θέματα Ηλεκτρονικές Διατάξεις (43 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α12: Θέματα Ασφάλειας εργασίας (17 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α13: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας (45 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Α14: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων (17 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Α15: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ (36 θέματα) | 1 |
| **Σύνολο** | **140** |

γ) Για τη διαδικασία της βαθμολόγησης κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 140. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

δ) Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη της εν λόγω άδειας θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει εκατόν πέντε (105) βαθμούς στο σύνολο των εξεταζομένων θεμάτων .

**ΙΙ.3 Άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου φωτοβολταϊκών συστημάτων μικρής κλίμακας**

α) Η διάρκεια της εξέτασης για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης ομάδας της Α΄ ειδικότητας, της παραγράφου 3.Α, του άρθρου 5 του ΠΔ 108/2013, είναι δύο (2) ώρες.

β) Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα:

| **Α/Α Πίνακα** | **Σύνολο ερωτήσεων** |
|---|---|
| Πίνακας Α.1.1. Γενικά θέματα εξετάσεων χαμηλής δυσκολίας (39 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α.1.2. Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας (48 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Α.2.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Γειώσεις και Αλεξικέραυνα. (23 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α.2.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας Δυσκολίας: Γειώσεις και Αλεξικέραυνα (26 θέματα) | 3 |

| | |
|---|---|
| Πίνακας Α.3.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Μονωμένοι Αγωγοί και Καλώδια (12 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Α.3.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Καλώδια και Δίκτυα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (26 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α.4.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Διακόπτες και Μέσα Ζεύξης (49 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Α.4.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Διακόπτες και Μέσα Ζεύξης (28 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Α.5.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης (67 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Α.5.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Χαμηλής Τάσης (34 θέματα) | 9 |
| Πίνακας Α.6.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής και Μεσαίας Δυσκολίας: Εγκαταστάσεις κίνησης (25 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.6.2: Ειδικά Θέματα Υψηλής Δυσκολίας: Εγκαταστάσεις κίνησης (44 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.7.1: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Γενικά (16 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.7.2: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Γειώσεις (9 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.7.3: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Μετασχηματιστές (34 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.7.4: Ειδικά Θέματα Υποσταθμών Μέσης Τάσης: Υλικά και Διατάξεις (43 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.8.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Γεννήτριες - Η/Ζ - Εναλλακτήρες (17 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.8.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: Γεννήτριες - Η/Ζ - Εναλλακτήρες (17 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.8.3: Ειδικά Θέματα: Ανεμογεννήτριες (10 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.9. Ειδικά θέματα: Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις (64 θέματα) | 30 |
| Πίνακας Α.10: Ειδικά θέματα: Αντιστάθμιση – Διόρθωση Συντελεστή Ισχύος (16 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Α.11.1: Ειδικά Θέματα Χαμηλής Δυσκολίας: Ηλεκτρονικές Διατάξεις (26 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Α.11.2: Ειδικά Θέματα Μεσαίας και Υψηλής Δυσκολίας: (17 θέματα Ηλεκτρονικές Διατάξεις (43 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Α12: Θέματα Ασφάλειας εργασίας (17 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α13: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας (45 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Α14: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων (17 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Α15: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ (36 θέματα) | 1 |
| **Σύνολο** | **90** |

γ) Για τη διαδικασία της βαθμολόγησης κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 90. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

δ) Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη της εν λόγω άδειας θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει:
ι) εξήντα οκτώ (68) βαθμούς στο σύνολο των εξεταζομένων θεμάτων και
ιι) είκοσι (20) βαθμούς στα υπό εξέταση θέματα του Πίνακα Α.9.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ / ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ/ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Α' : Φωτισμού, Κίνησης & Παραγωγής / Διανομής Ενέργειας**

### Ι. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

Για την εξέταση του πρακτικού μέρους οι υποψήφιοι των περιπτώσεων:

α) του άρθρου 5 παρ. 3.Α. του π.δ. 108/2013 για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου φωτοβολταϊκών συστημάτων μικρής κλίμακας,

β) του άρθρου 5 παρ. 4. (α) του π.δ. 108/2013 για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας της Α' ειδικότητας,

γ) του άρθρου 5 παρ. 4. (β) του π.δ. 108/2013 για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας της Α' ειδικότητας και

δ) του άρθρου 5 παρ. 5 του π.δ. 108/2013 του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας της Α' ειδικότητας,

καλούνται να φέρουν εις πέρας συγκεκριμένο αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων. Τα προς εξέταση θέματα επιλέγονται από τις ακόλουθες ασκήσεις:

**Άσκηση 1 : Τοποθέτηση και σύνδεση τριφασικού ηλεκτρικού πίνακα διανομής οικίας. Κύρια γραμμή, γενική ασφάλεια, δευτερεύουσες γραμμές. Προστασία με διαφορικό διακόπτη έντασης (ρελέ διαφυγής)**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί η γνώση και εξοικείωση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου γύρω από την τοποθέτηση και σύνδεση τριφασικού ηλεκτρικού πίνακα διανομής οικίας.

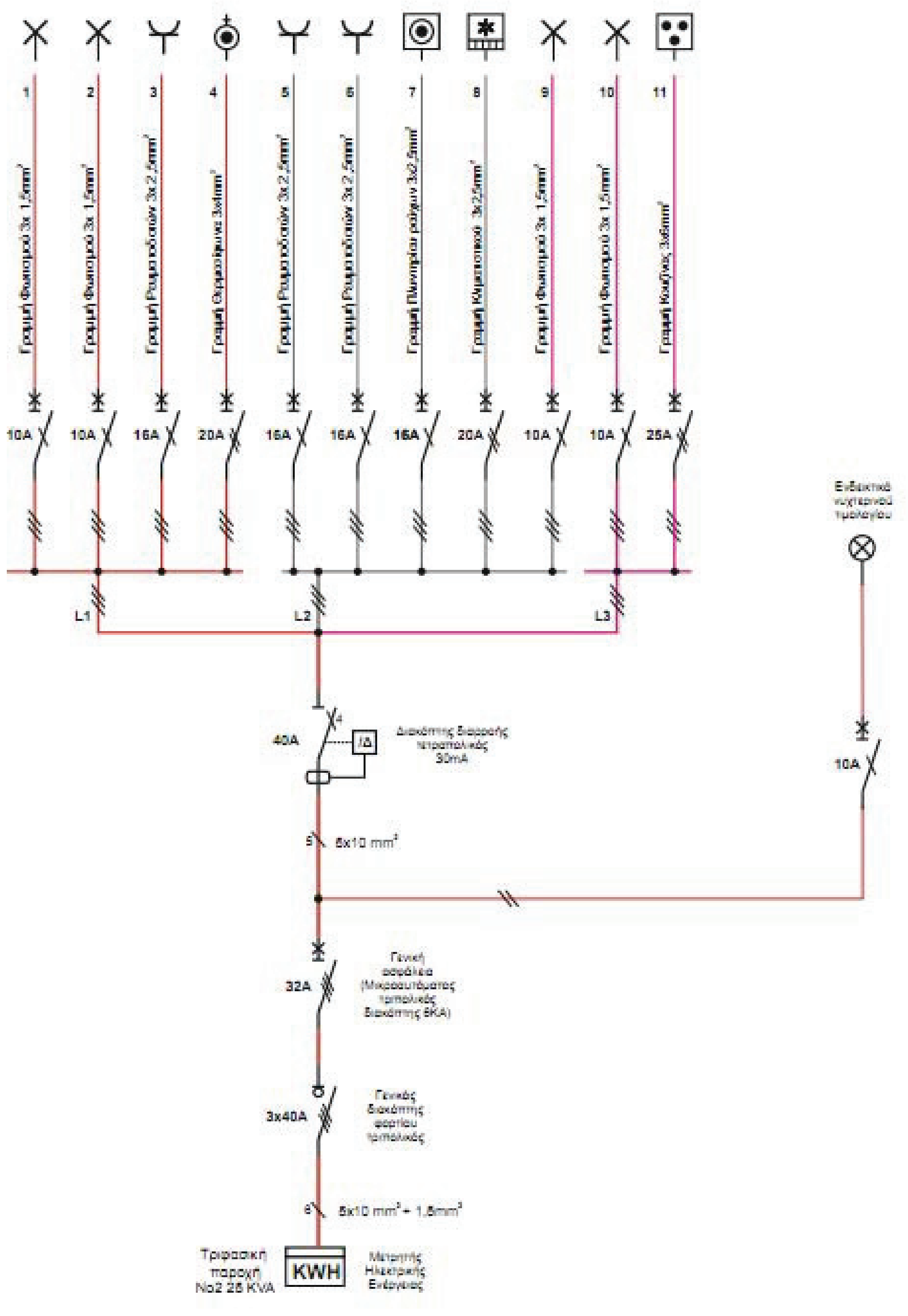
**Διαδικασία άσκησης**

Με βάση το σχήμα 1 που απεικονίζεται το πολυγραμμικό σχέδιο συνδεσμολογίας τριφασικού ηλεκτρικού πίνακα οικίας:

- Αναγνωρίστε υλικά και όργανα που θα χρησιμοποιηθούν.
- Μελετήστε το σχέδιο συνδεσμολογίας του τριφασικού πίνακα οικίας χωρίς τριφασικές καταναλώσεις του σχεδίου.
- Πραγματοποιήστε τις συνδέσεις σύμφωνα με το σχέδιο.
- Ακολουθεί έλεγχος συνδέσεων και δοκιμή.
- Να γίνει ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών.
- Αποσυναρμολογήστε και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ειδικός χώρος εξομοίωσης ΕΗΕ.
- Διακόπτης διαρροής.
- Μικροαυτόματοι.
- Γενικός Διακόπτης.
- Ασφάλειες.
- Διακόπτες.
- Ασφαλειοδιακόπτες.
- Αγωγοί.
- Ενδεικτικές λυχνίες.




Σχήμα 1. Τριφασικός γενικός πίνακας οικίας (Μονογραμμικό σχέδιο)

**Άσκηση 2: Έλεγχος φωτιστικού σημείου από τρεις θέσεις με δύο ακραίους και ένα μεσαίο αλέ ρετούρ**

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι να εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου γύρω από τον έλεγχο φωτιστικού σημείου από τρεις θέσεις με δύο ακραίους και ένα μεσαίο αλέ ρετούρ.

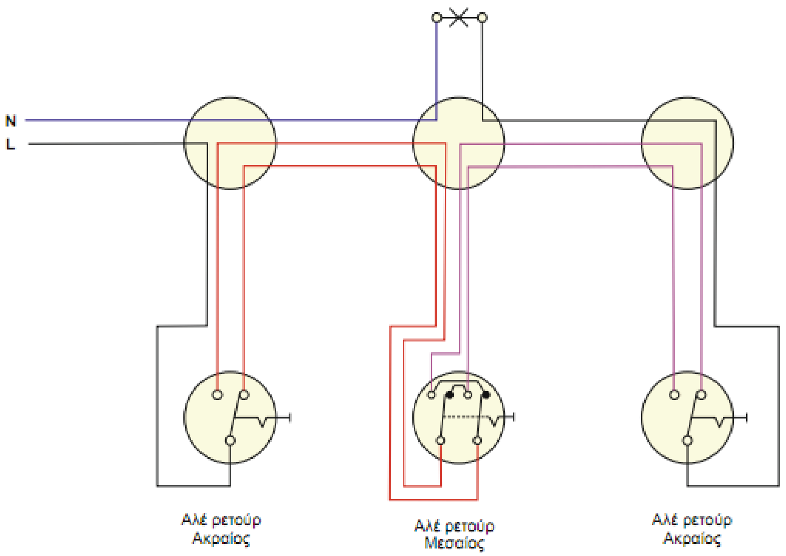
**Διαδικασία άσκησης**

Με βάση τα σχήματα 1 και 2 που απεικονίζεται το πολυγραμμικό και μονογραμμικό σχέδιο ελέγχου φωτιστικού σημείου από τρεις θέσεις με δύο ακραίους και ένα μεσαίο αλέ ρετούρ:

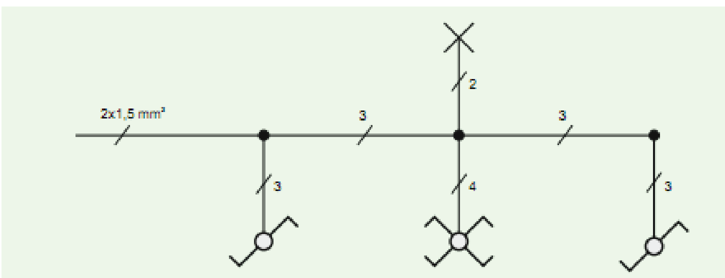
- Αναγνωρίστε υλικά και όργανα που θα χρησιμοποιηθούν.
- Μελετήστε το σχέδιο συνδεσμολογίας του για τον έλεγχο του φωτιστικού σημείου από τρεις θέσεις με δύο ακραίους και ένα μεσαίο αλέ ρετούρ.
- Πραγματοποιήστε τις συνδέσεις σύμφωνα με το σχέδιο.
- Ακολουθεί έλεγχος συνδέσεων και δοκιμή.
- Να γίνει ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών.
- Αποσυναρμολογήστε και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ειδικός χώρος εξομοίωσης ΕΗΕ.
- Διακόπτες.
- Αγωγοί.




Σχήμα 1. Πολυγραμμικό σχέδιο




Σχήμα 2. Μονογραμμικό σχέδιο

**Άσκηση 3 : Έλεγχος δύο φωτιστικών σημείων σε απόσταση μεταξύ τους με διακόπτη κομιτατέρ**

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι να εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου γύρω από τον έλεγχο δύο φωτιστικών σημείων σε απόσταση μεταξύ τους με διακόπτη κομιτατέρ.

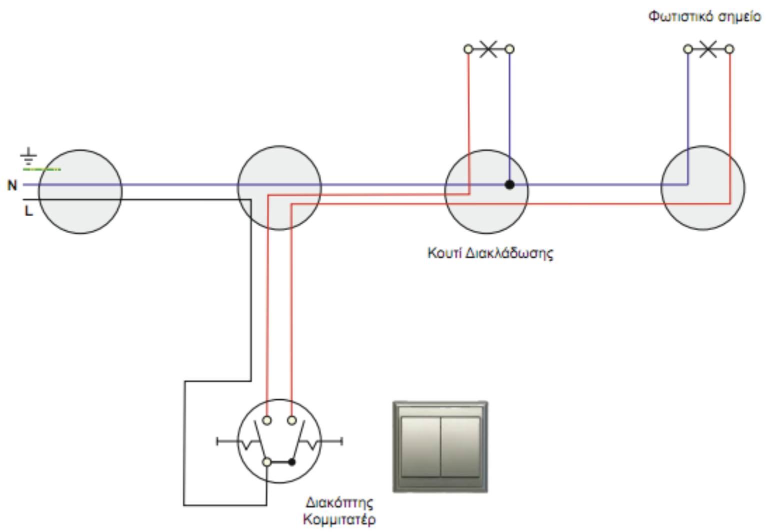
**Διαδικασία άσκησης**

Με βάση τα σχήματα 1 και 2 που απεικονίζεται το πολυγραμμικό και μονογραμμικό σχέδιο ελέγχου δύο φωτιστικών σημείων σε απόσταση μεταξύ τους με διακόπτη κομιτατέρ:

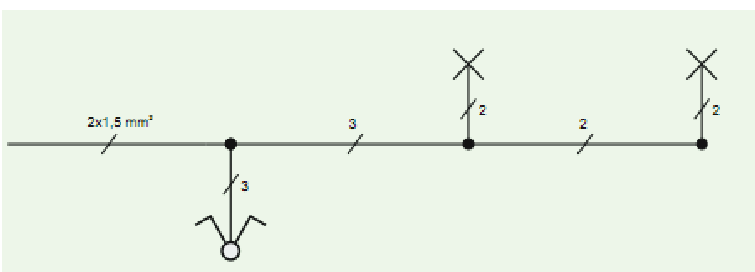
- Αναγνωρίστε υλικά και όργανα που θα χρησιμοποιηθούν.
- Μελετήστε το σχέδιο συνδεσμολογίας του για τον έλεγχο δύο φωτιστικών σημείων σε απόσταση μεταξύ τους με διακόπτη κομιτατέρ.
- Πραγματοποιήστε τις συνδέσεις σύμφωνα με το σχέδιο.
- Ακολουθεί έλεγχος συνδέσεων και δοκιμή.
- Να γίνει ανεύρεση πιθανών ή προγραμματισμένων βλαβών.
- Αποσυναρμολογήστε και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ειδικός χώρος εξομοίωσης ΕΗΕ.
- Διακόπτες.
- Αγωγοί.



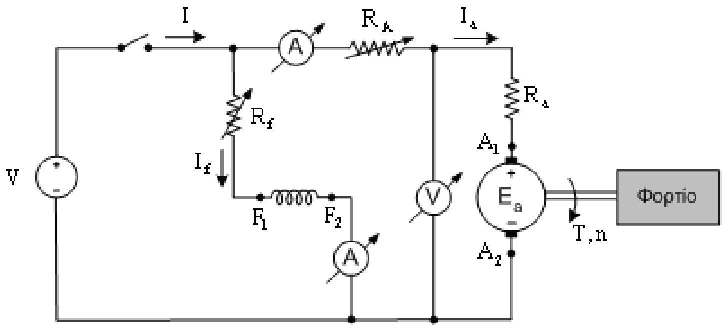

Σχήμα 1. Πολυγραμμικό σχέδιο




Σχήμα 2. Μονογραμμικό σχέδιο

**Άσκηση 4: Κινητήρας Σ.Ρ. (DC) παράλληλης διέγερσης**

Σκοπός της παρούσας δοκιμασίας είναι να ελεγχθεί η ικανότητα του εξεταζόμενου τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου να εκτελέσει σωστή και ασφαλή συνδεσμολογία ενός κινητήρα Σ.Ρ. (DC) παράλληλης διέγερσης.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

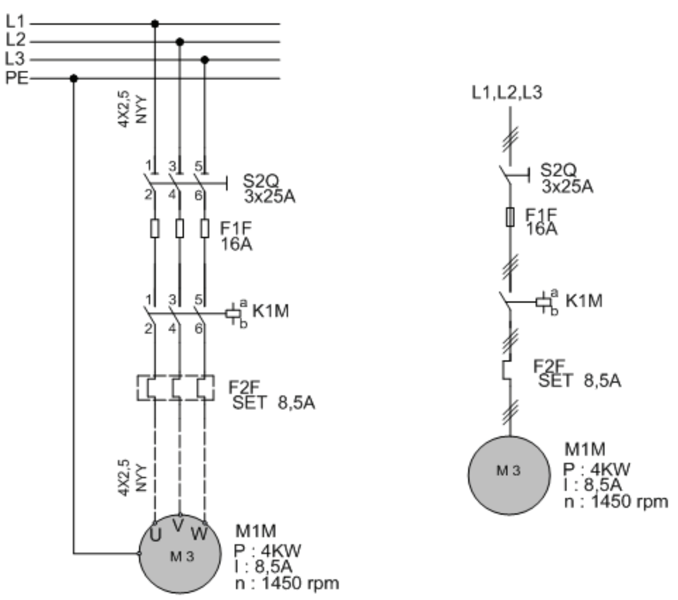
- Πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1.
- Έχοντας σταθερή την τάση τροφοδοσίας του κινητήρα στην αντίστοιχη ονομαστική τιμή, και μεταβάλλοντας την αντίσταση διέγερσης παρατηρούμε την λειτουργία του κινητήρα.
- Με σταθερή την ένταση στο τύλιγμα διέγερσης, μεταβάλλουμε την τάση τροφοδοσίας και παρατηρούμε την λειτουργία του κινητήρα.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

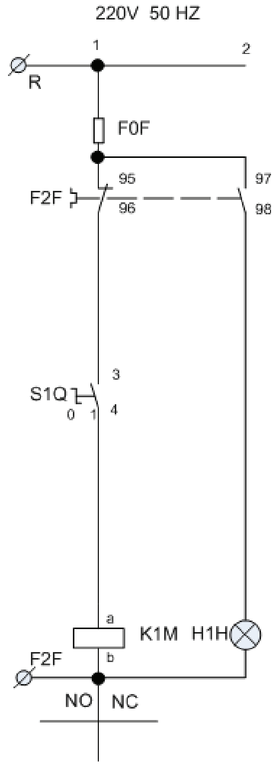
- Τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Κινητήρας Σ.Ρ. 230V/8,5A.
- Γεννήτρια Σ.Ρ. ξένης διέγερσης 230V/8,5A.
- Ροοστάτης 1000Ω/1A.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300V και 0-10A αντίστοιχα.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3kW/300V
- Εύκαμπτοι αγωγοί 2,5 $mm^2$ για σύνδεση.

**Άσκηση 5: Έλεγχος Ηλεκτρονόμου με Διακόπτη**

Σκοπός της άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί της γνώσης του να σχεδιάζει και να κατασκευάζει εκκινητές κινητήρων, ξεκινώντας από τον απλούστερο, που είναι ο έλεγχος ηλεκτρονόμου με επιλογικό διακόπτη δύο θέσεων (on/off). Επίσης, θα εξεταστεί η γνώση περί της συνδεσμολογίας του συγκεκριμένου κυκλώματος αυτοματισμού και της συνδεσμολογίας του ηλεκτρονόμου καθώς και της τοποθέτησης και συνδεσμολογίας του θερμικού.




Σχήμα 1




Σχήμα 2

Στο σχήμα 1 βλέπουμε το κύκλωμα ισχύος (πολυγραμμικό και μονογραμμικό), εκκίνησης κινητήρα. Στο κύκλωμα του σχήματος 2 διακρίνουμε την ασφάλεια του βοηθητικού κυκλώματος F0F, το θερμικό F2F με τις επαφές 95-96 και 97-98, τον διακόπτη S1Q, το πηνίο του ηλεκτρονόμου K1M και την ενδεικτική λυχνία βλάβης H1H.

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

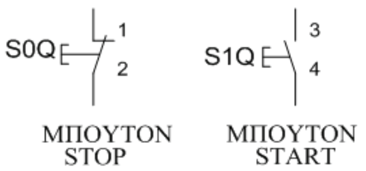
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος (δεν υπάρχει επαφή αυτοσυγκράτησης και δεν μας απασχολεί αν είναι η βοηθητική επαφή του ηλεκτρονόμου εργασίας ή ηρεμίας).
- Ένας θερμικό με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Ένας διακόπτης 0 –1.
- Μία ενδεικτική λυχνία.

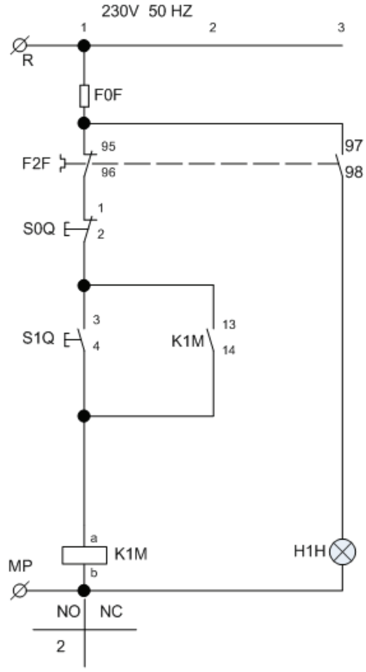
**Άσκηση 6: Κύκλωμα αυτοματισμού με μπουτόν (Αυτοσυγκράτηση)**

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης των τεχνιτών/εγκαταστατών ηλεκτρολόγων περί της συνδεσμολογίας του συγκεκριμένου κυκλώματος αυτοματισμού, του απλούστερου εκκινητή με τη χρήση μπουτόν (αυτοσυγκράτηση) και της δυνατότητας απομακρυσμένου ελέγχου από πολλαπλά σημεία.

Τα μπουτόν μας βοηθούν στον χειρισμό των κυκλωμάτων αυτοματισμού. Διακρίνονται: α) σε μπουτόν START β) σε μπουτόν STOP και συμβολίζονται όπως στο σχήμα 1.




Σχήμα 1




Σχήμα 2

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα παραπάνω εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο (σχήμα 2) πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

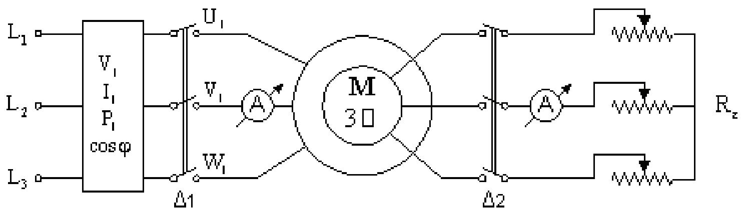
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος και μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN).
- Ένα θερμικό με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Μία μπουτονιέρα με ένα μπουτόν STOP και ένα μπουτόν START.
- Μία ενδεικτική λυχνία.

**Άσκηση 7: Εκκίνηση τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων**

Σκοπός είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών αρχών των ηλεκτρικών μηχανών και για το κατά πόσο είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Η εκκίνηση των τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα, μπορεί να επιτευχθεί με έναν από τους παρακάτω τρόπους: 1) Απ' ευθείας εκκίνηση, 2) Εκκίνηση με αντιστάσεις στον στάτη, 3) Εκκίνηση με αυτομεταχηματιστή, 4) Εκκίνηση με διακόπτη αστέρα – τριγώνου, 5) Εκκίνηση με αντιστάσεις στον δρομέα, 6) Εκκίνηση με συσκευές στερεάς κατάστασης, 7) Με ρύθμιση του λόγου V/f.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Καταγράψτε τις ονομαστικές τιμές ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.

Δεδομένα κινητήρα

| | |
|---|---|
| Ονομαστική ισχύς $P_{ον}$ = ……………… [ KW ] | |
| Ονομαστική τάση στάτη $V_{ον}$ = ……/…… [ V ] | Συνδεσμολογία …………… |
| Ονομαστική ένταση ρεύματος στάτη $I_{ον}$ = ……/…… [ A ] | Συνδεσμολογία ………. …. |
| Ονομαστικές στροφές $n_{ον}$ = ………….. [ rpm ] | |
| Ονομαστική συχνότητα $f_{ον}$ = ………….. [ Hz ] | |
| Ονομαστικός συντελεστής ισχύος $cosφ_{ον}$ = ………….. | |
| Ονομαστική τάση δρομέα $V_{ον2}$ = ……/………[ V ] | Συνδεσμολογία …………… |
| Ονομαστική ένταση ρεύματος δρομέα $I_{ον2}$ = ……/…… [ A ] | Συνδεσμολογία …………… |

- Υπολογίστε τις παρακάτω τιμές σύμφωνα με τους τύπους.

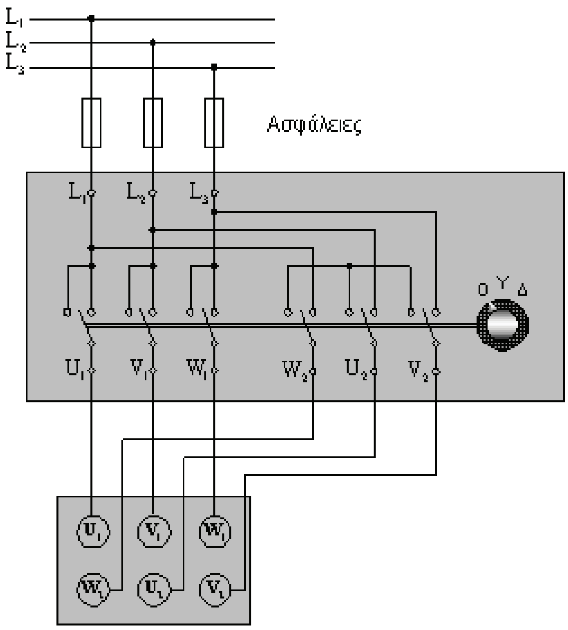
| | |
|---|---|
| Αριθμός ζευγών πόλων | $p = \frac{60 \cdot f}{n_s}$ |
| Σύγχρονη ταχύτητα | $n_s = \frac{60 \cdot f}{p}$ [rpm] |
| Ονομαστική ολίσθηση | $S_{ον} = \frac{n_s - n_{ον}}{n_s}$ |
| Ονομαστική Ροπή | $T_{ον} = \frac{P_{ον}}{\omega_{ον}} = \frac{P_{ον} \cdot 60}{2\pi \cdot \eta_{ον}}$ [Nm], (όπου $n_{ον}$ [rpm]) |
| Ονομαστικός βαθμός απόδοσης | $\eta_{ον} = \frac{P_{ον}}{\sqrt{3} V_{ον} I_{ον} \cos\phi_{ον}}$ |

- Για να εκτελέσετε απ' ευθείας εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα, πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1.
- Αφήστε ανοικτό το διακόπτη Δ2 και κλείστε τον Δ1.
- Μετρήστε το ρεύμα εκκίνησης $I_{εκ}$ = ……[ A ]

- Για να εκτελέσετε εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα με αντιστάσεις στο δρομέα, κλείστε το διακόπτη Δ2, έτσι ώστε να συνδεθεί ο εκκινητής, με τη μεγαλύτερη αντίσταση του, στο δρομέα του ασύγχρονου κινητήρα.
- Κλείστε το διακόπτη Δ1 και σημειώστε τις τιμές στον πίνακα.
- Για διάφορες τιμές των αντιστάσεων του εκκινητή, συμπληρώστε τον πίνακα 1.

Πίνακας 1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **$R_{εκ}$ [Ω]** | | | | |
| **$I_{εκ}$ [A]** | | | | |
| **$I_{εκ}$ /$I_{ον}$** | | | | |
| | | | | |




Σχήμα 2. Συνδεσμολογία εκκίνησης με διακόπτη Υ/Δ

- Για να εκτελέσετε εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα με διακόπτη Υ/Δ, πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 2.
- Μέσω του διακόπτη Υ/Δ , συνδέστε τα τυλίγματα του στάτη πρώτα σε αστέρα και αφού ο κινητήρας φτάσει τις ονομαστικές στροφές, κάντε τη μεταγωγή σε τρίγωνο.
- Μετρήστε τα ρεύματα και στις δύο περιπτώσεις και συμπληρώστε τον πίνακα 2.
- Υπολογίστε μέσω της σχέσης (1), το χρόνο που χρειάζεται για τη μεταγωγή από αστέρα σε τρίγωνο.

$$t_{εκ} = 4 + 2\sqrt{P(kW)} \text{ (sec)} \qquad [1]$$

Πίνακας 2

| $I_Y$ [A] | $I_Δ$ [A] | $I_Δ / I_Y$ |
|---|---|---|
| | | |

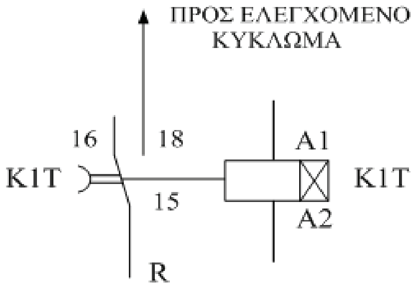
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Κινητήρας ασύγχρονος τριφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης λειτουργίας 400V, Δ, έντασης 6A.
- Αυτόματος διακόπτης αστέρα-τρίγωνο των 16A.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300V και 0-10A, αντίστοιχα
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3kW/300V.
- Στροφόμετρο.
- Εύκαμπτοι αγωγοί για σύνδεση 2,5 $mm^2$.

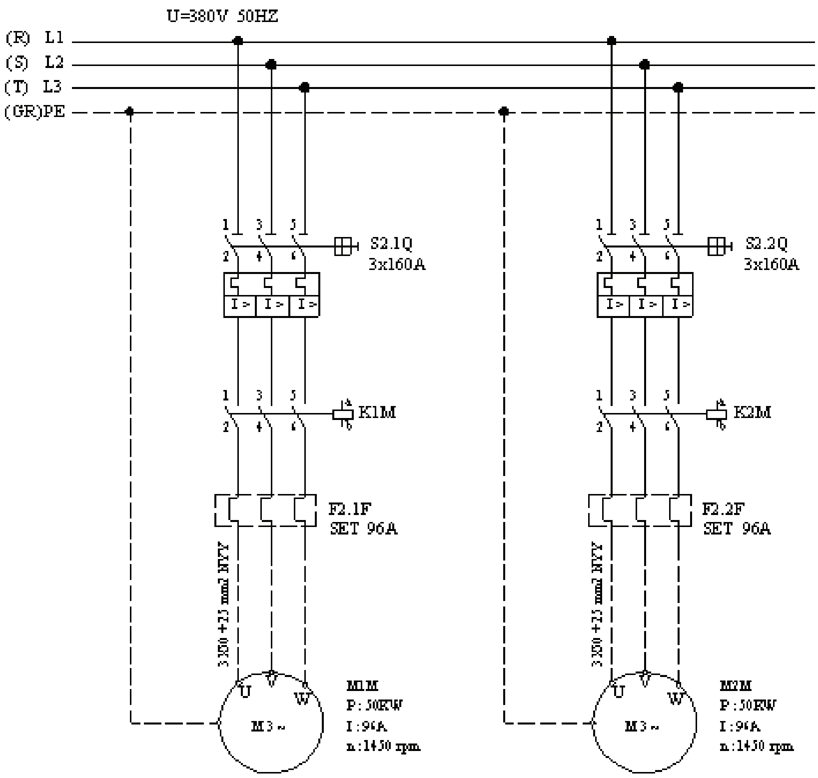
**Άσκηση 8: Εκκίνηση δύο ηλεκτροκινητήρων με χρονική καθυστέρηση του δεύτερου στην εκκίνηση**.

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων περί της συνδεσμολογίας του συγκεκριμένου κυκλώματος αυτοματισμού (εκκίνησης δύο ηλεκτροκινητήρων με χρονική καθυστέρηση του δεύτερου), του ελέγχου δύο κινητήρων με κοινό κύκλωμα αυτοματισμού και της εξοικείωσης τους με τη χρησιμοποίηση χρονικού.

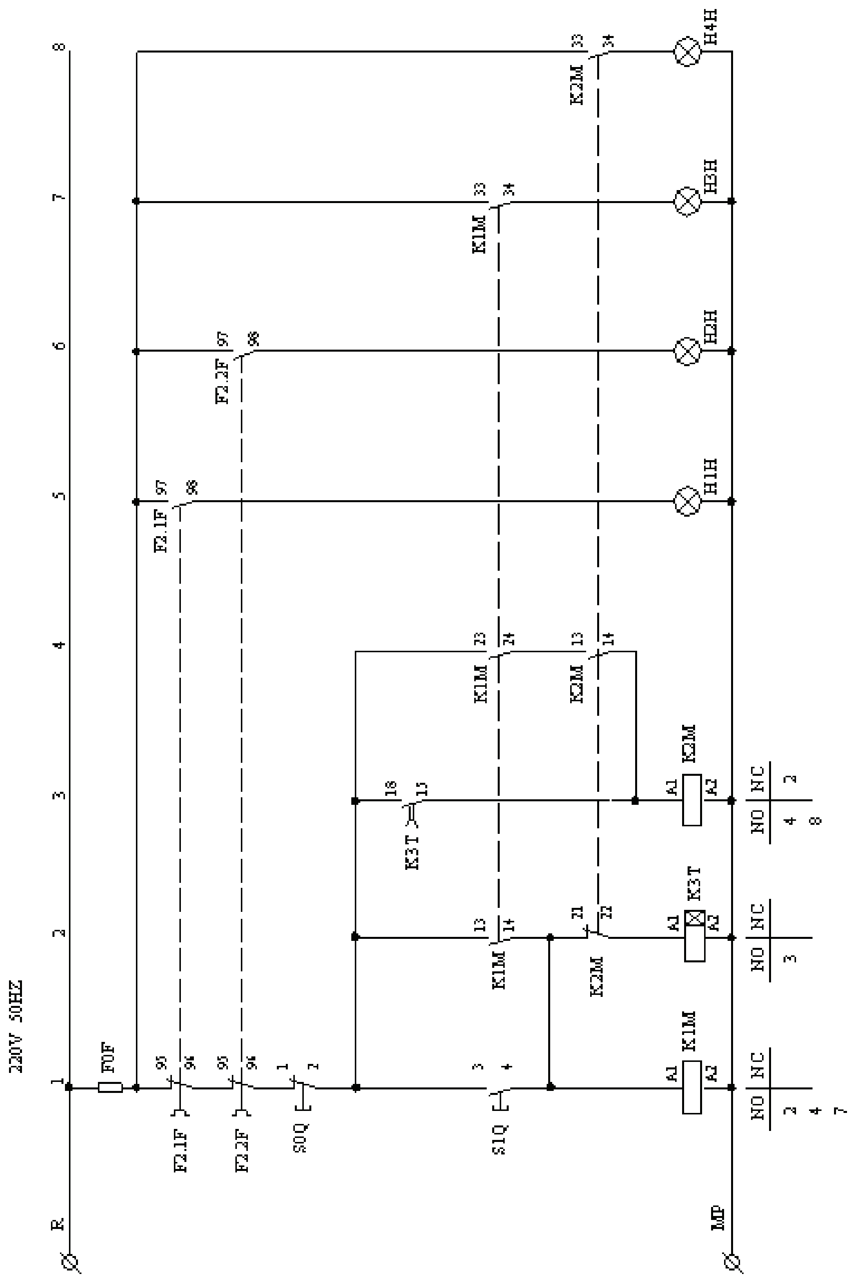
Η χρονική καθυστέρηση ξεκινήματος εφαρμόζεται στη βιομηχανία κυρίως στους μεγάλους κινητήρες για να μην έχουμε υπερφόρτωση του δικτύου λόγω των ρευμάτων εκκίνησης, αλλά και σ’ άλλες εφαρμογές όπου απαιτείται εκκίνηση κινητήρων σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές είτε για λόγους σκοπιμότητας είτε για λόγους οικονομίας.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία χρονικού




Σχήμα 2. Κύκλωμα ισχύος




Σχήμα 3. Κύκλωμα αυτοματισμού

Στο σχήμα 1 βλέπουμε τη συνδεσμολογία ενός χρονικού. Μόλις τροφοδοτηθεί το πηνίο Α1-Α2, η επαφή που βρίσκεται στη θέση 15-16 εξακολουθεί να παραμένει στην ίδια θέση. Όταν περάσει το χρονικό διάστημα που έχουμε διαλέξει με το ρυθμιστικό κουμπί και ενώ το πηνίο ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ να βρίσκεται υπό τάση, η επαφή πηγαίνει στη θέση 15-18 και τροφοδοτεί το κύκλωμα που είναι συνδεδεμένη. Αν πριν αλλάξει θέση η επαφή 15-16 διακοπεί η τροφοδοσία του χρονικού, τότε σε επόμενη διέγερση του πηνίου του χρονικού ο χρόνος μετρά από την αρχή.

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Όταν Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή. τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

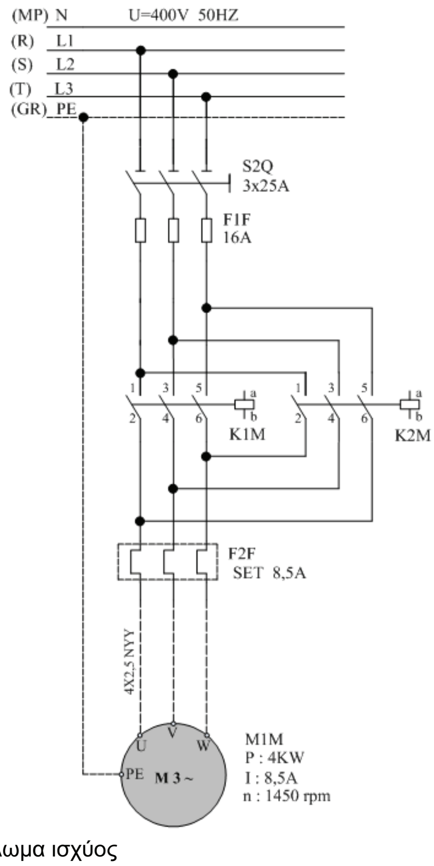
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος και τρεις βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN), ένα ηλεκτρονόμο με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος, δύο βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN) και μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE)
- Δύο θερμικά με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Μία μπουτονιέρα με ένα μπουτόν STOP και ένα μπουτόν START.
- Τέσσερις ενδεικτικές λυχνίες.
- Ένα χρονικό με τάση πηνίου 230V και καθυστέρηση κατά την λειτουργία.

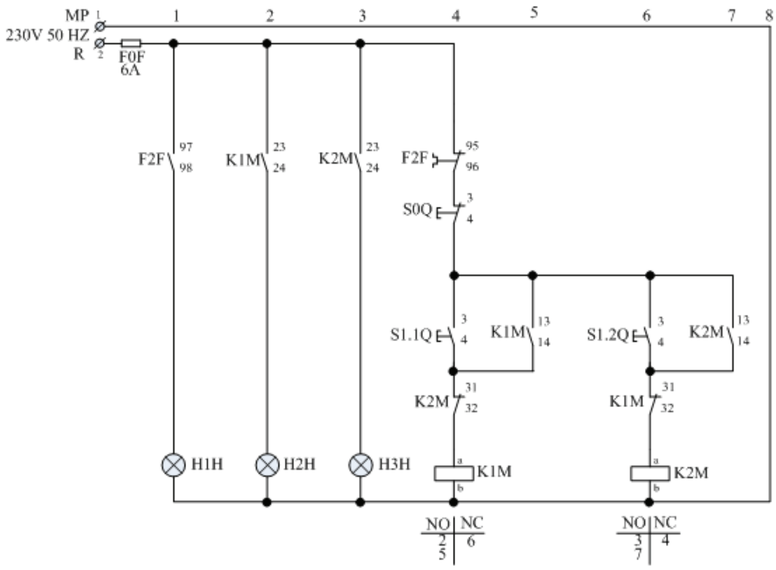
**Άσκηση 9: Αυτόματος Διακόπτης Αναστροφής (μανδάλωση μέσω βοηθητικών επαφών των ηλεκτρονόμων)**

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων περί της συνδεσμολογίας αυτόματου διακόπτη αναστροφής, περί μανδάλωσης μέσω βοηθητικών επαφών ηλεκτρονόμου και περί του διαφορετικού τρόπου λειτουργίας και χειρισμού ενός κινητήρα.

Ο αυτόματος διακόπτης αναστροφής χρησιμοποιείται στους κινητήρες που απαιτείται διπλή φορά περιστροφής (γερανογέφυρες, βαρούλκα, γερανοί κ.τ.λ.). Η αντιστροφή της φοράς περιστροφής του κινητήρα γίνεται με τη μέθοδο της αντιστροφής των φάσεων. Η όλη διάταξη περιλαμβάνει δύο ηλεκτρονόμους, ένα θερμικό και τα μπουτόν STOP - START (ένα για κάθε φορά περιστροφής). Επίσης είναι δυνατόν να υπάρχουν και δύο ενδεικτικές λυχνίες, μία για κάθε φορά περιστροφής.




Σχήμα 1. Κύκλωμα ισχύος



Σχήμα 2. Κύκλωμα Αυτοματισμού

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα έχοντας δίπλα σας το σχέδιο.
- Πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

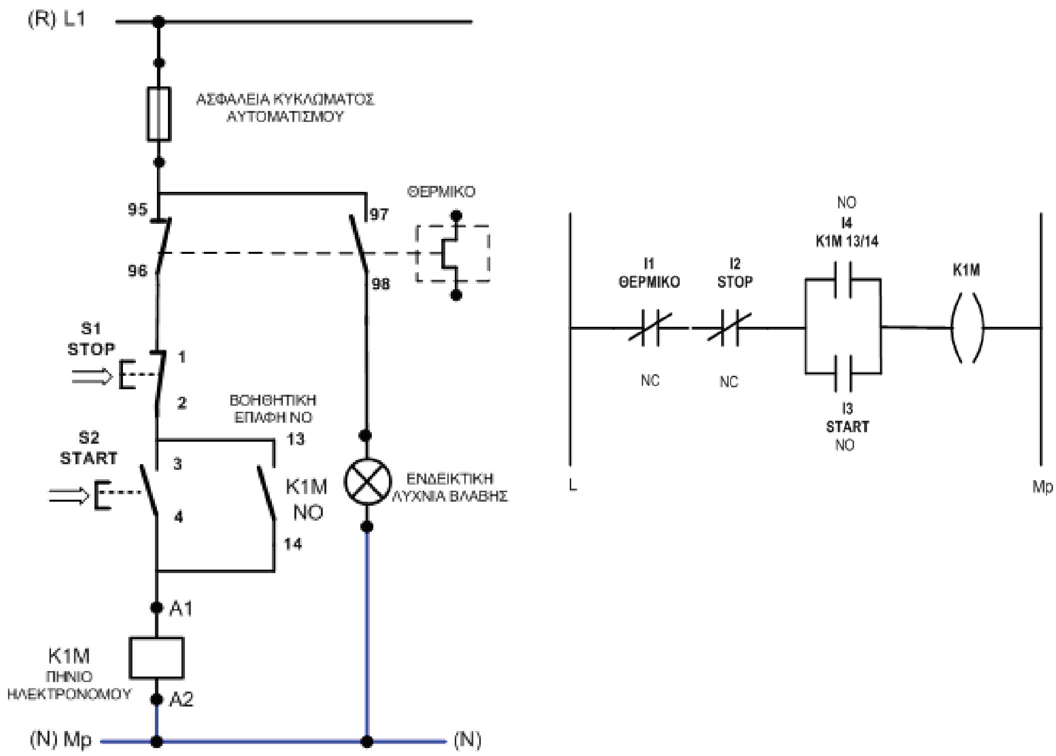
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Δύο ηλεκτρονόμοι με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος και μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN), δύο βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN) και δύο ηρεμίας (ή κανονικά κλειστές ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένα θερμικό με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Μία μπουτονιέρα με ένα μπουτόν STOP και δύο μπουτόν START.
- Τρεις ενδεικτικές λυχνίες.

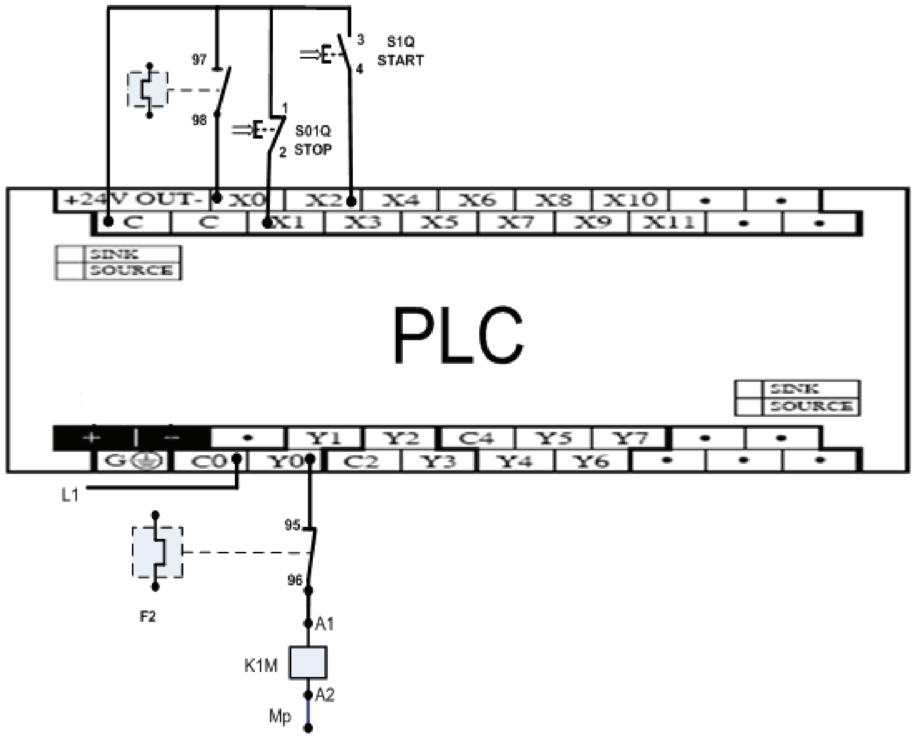
**Άσκηση 10: Απλός Αυτόματος Διακόπτης με PLC**

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου ως προς τη συνδεσμολογία σε προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) του συγκεκριμένου κυκλώματος αυτοματισμού του απλούστερου εκκινητή με τη χρήση μπουτόν (αυτοσυγκράτηση) και επίσης ως προς την εξοικείωση του με τον προγραμματισμό και την χρήση του PLC.

Στο σχήμα 1 δίνεται το κύκλωμα του συμβατικού αυτοματισμού και η μετατροπή του σε διάγραμμα Ladder. Ο εξεταζόμενος οφείλει να προγραμματίσει τις εισόδους και τις εξόδους του PLC σύμφωνα με το διάγραμμα Ladder, έτσι ώστε να ελέγξει ένα κινητήρα με το κύκλωμα του απλού αυτόματου.




Σχήμα 1




Σχήμα 2

Στο σχήμα 2 εμφανίζεται η πραγματική συνδεσμολογία του PLC.

- Το σήμα της χαμηλής τάσης χειρισμού στις εισόδους δίνεται από την επαφή C.
- Στην είσοδο X0 συνδέουμε την ανοιχτή επαφή 97-98 του θερμικού (θα προγραμματιστεί σαν κλειστή επαφή για να δώσει πρόσθετη ασφάλεια),
- στην είσοδο X1 το μπουτόν STOP S01Q και
- στην είσοδο X2 το μπουτόν START S1Q.
- Το σήμα της εξόδου συνδέεται στην επαφή C0.
- Στο παραπάνω σχήμα έχει συνδεθεί η φάση.
- Στην έξοδο Y0 έχει συνδεθεί το πηνίο του ηλεκτρονόμου K1M σε σειρά με την κλειστή επαφή του θερμικού 95-96.
- Όταν οι είσοδοι του PLC (X0, X1, X2) έρθουν σε τέτοια κατάσταση έτσι ώστε το διάγραμμα Ladder ενεργοποιήσει την έξοδο Y0, τότε η φάση από το C0 θα περάσει στο Y0 και μετά μέσω της κλειστής επαφής του θερμικού στο άκρο A1 του πηνίου του ηλεκτρονόμου K1M.
- Το άλλο άκρο A2 είναι συνδεδεμένο στον ουδέτερο κι έτσι το πηνίο του ηλεκτρονόμου θα βρεθεί υπό τάση.

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη καλωδίωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της καλωδίωσης μαζί με τον υπεύθυνο ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος. Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

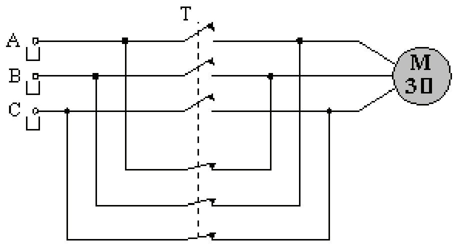
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Μία μονάδα PLC
- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V και τρεις κύριες επαφές ισχύος
- Ένα θερμικό με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο
- Μία μπουτονιέρα με ένα (1) μπουτόν STOP και ένα (1) μπουτόν START
- Αν ζητηθεί να τοποθετηθούν λυχνίες χρειάζονται μία ενδεικτική λυχνία για την ένδειξη λειτουργίας και μία για την ένδειξη βλάβης

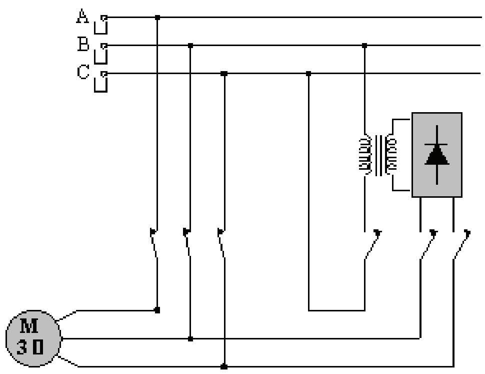
**Άσκηση 11: Πέδηση ασύγχρονων κινητήρων**

Σκοπός είναι η εξέταση της γνώσης των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων περί των βασικών αρχών των ηλεκτρικών μηχανών, ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Εξετάζονται διάφορες μεθόδους ηλεκτρικής πέδησης ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα. Με τον όρο "ελεύθερη πέδηση", εννοούμε την πέδηση του κινητήρα, λόγω των μηχανικών τριβών των διαφόρων συνιστωσών του συστήματος (έδρανα, ανεμισμός), μετά την αφαίρεση της τάσης τροφοδοσίας.

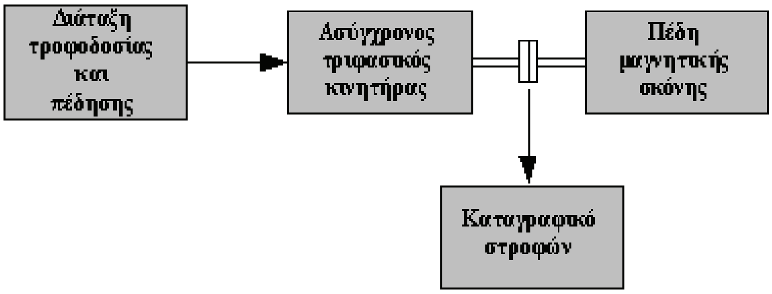



Σχήμα 1. Συνδεσμολογία δυναμικής πέδησης. Αλλαγή της διαδοχής των φάσεων




Σχήμα 2. Διάταξη πέδησης τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα με Σ.Ρ.

α. Δυναμική πέδηση: Η μέθοδος αυτή είναι αρκετά αποτελεσματική και επιτυγχάνεται με την απότομη αλλαγή της φοράς περιστροφής του μαγνητικού πεδίου του τυλίγματος του στάτη, αλλάζοντας τη διαδοχή δύο οποιονδήποτε από τις τρεις φάσεις της τάσης.
β. Δυναμική πέδηση με συνεχές ρεύμα: Στην περίπτωση της πέδησης με συνεχές ρεύμα, το τύλιγμα του στάτη αποσυνδέεται από το δίκτυο του Ε.Ρ. και τροφοδοτείται με Σ.Ρ., μέσω κατάλληλης ανορθωτικής διάταξης.
γ. Πέδηση με αλλαγή του αριθμού των πόλων: Η μέθοδος αυτή, αφορά αποκλειστικά και μόνο στους κινητήρες στους οποίους υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής του αριθμού των πόλων. Για παράδειγμα διπλασιάζοντας τον αριθμό των πόλων, η ταχύτητα του στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου υποδιπλασιάζεται, με αποτέλεσμα στην περιοχή στροφών, $n_2 \leq n_r \leq n_1$ (όπου $n_2 = n_1 /2$), η μηχανή να λειτουργεί ως γεννήτρια επιστρέφοντας ισχύ στο δίκτυο.




Σχήμα 3. Πειραματική συνδεσμολογία πέδησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 3.
- Ρυθμίστε την πέδη, ώστε το φορτίο του κινητήρα σε ονομαστικές στροφές, να είναι το 50% του ονομαστικού.
- Πραγματοποιήστε τις μεθόδους πέδησης που αναφέραμε στο και καταγράψτε για κάθε μια από αυτές, τη κυματομορφή των στροφών συναρτήσει του χρόνου (μέσω του καταγραφικού οργάνου), καθώς επίσης και τη κυματομορφή του ρεύματος τυμπάνου σε μια φάση (μέσω παλμογράφου).
- Να σχολιάσετε τη μορφή των παραπάνω κυματομορφών, να γίνει σύγκριση μεταξύ των διαφόρων μεθόδων πέδησης και να αποφανθείτε για το ποια είναι η πιο αποτελεσματική.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

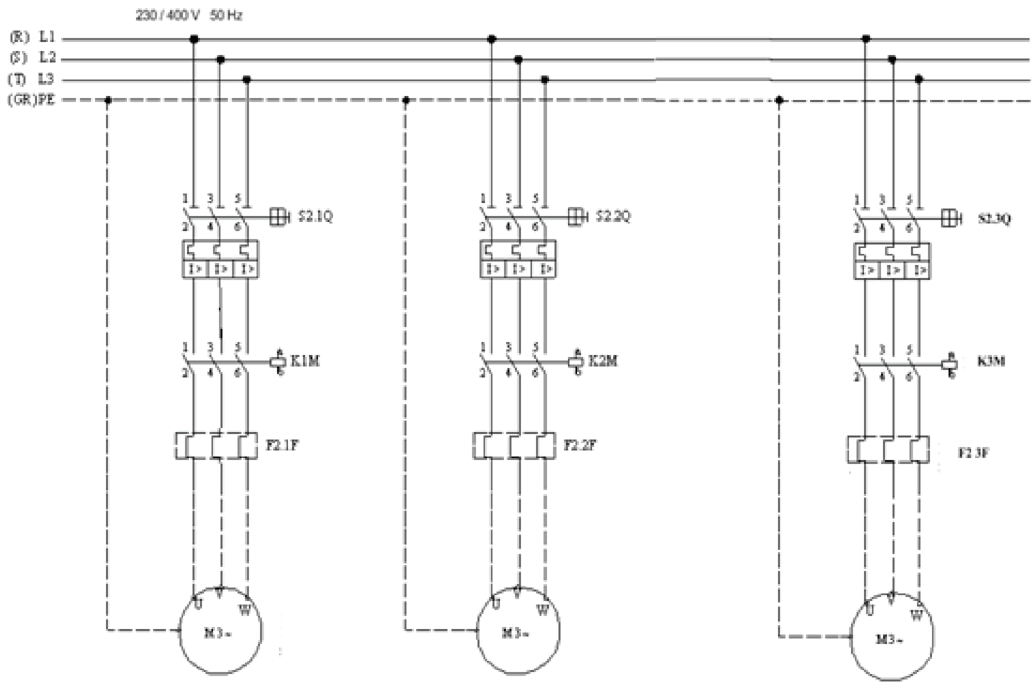
- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Κινητήρας ασύγχρονος τριφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης λειτουργίας 400V, Δ, έντασης 6A.
- Πέδη.
- Βολτόμετρα και αμπερόμετρα εναλλασσόμενου ρεύματος, με κλίμακες 0-300V και 0-10A, αντίστοιχα
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Στροφόμετρο.
- Εύκαμπτοι αγωγοί 2,5 $mm^2$ για σύνδεση.

**Άσκηση 12: Βιομηχανική εφαρμογή με 3 κινητήρες**

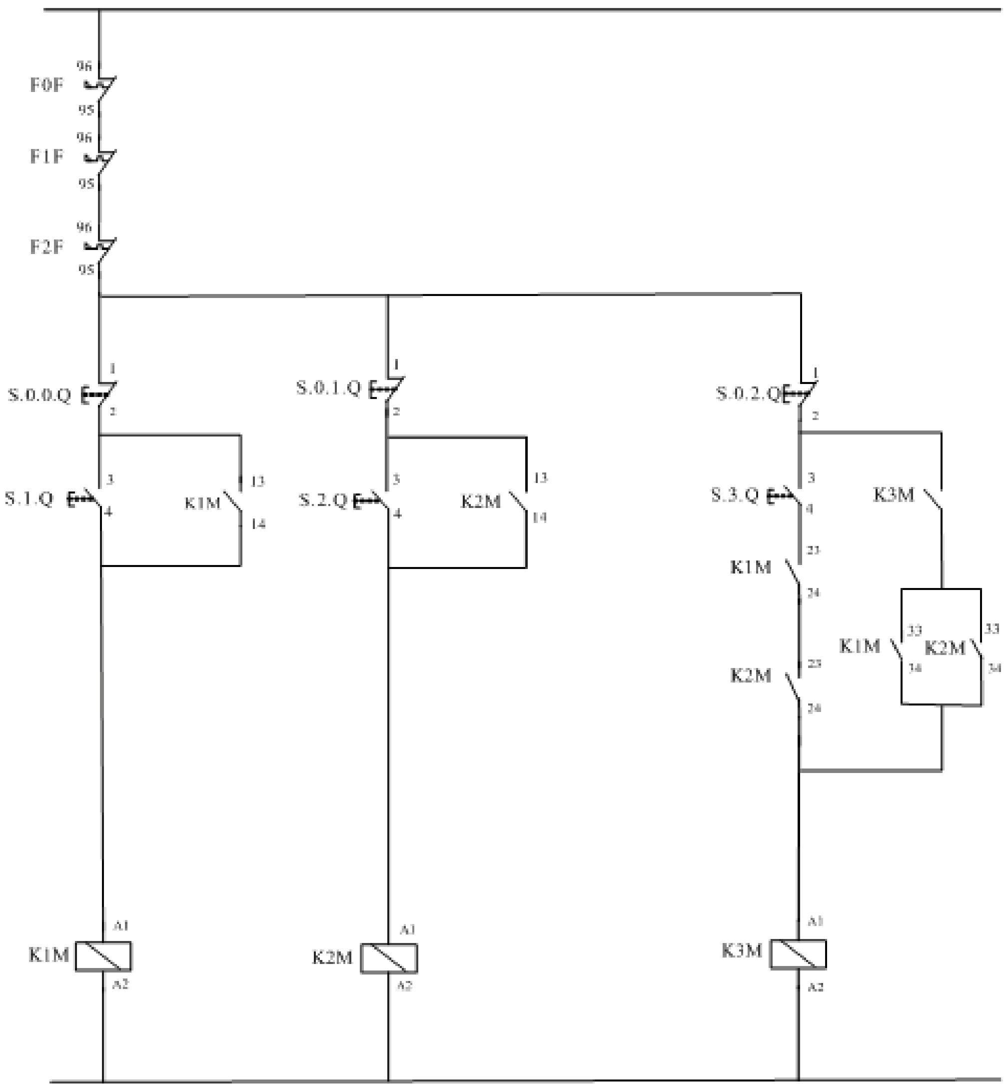
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση των ηλεκτρολόγων σχετικά με τη γνώση συνδεσμολογίας της συνδυασμένης χρήσης τριών ηλεκτρονόμων και επαφών ηλεκτρικών μανδαλώσεων του ελέγχου τριών κινητήρων, με το ίδιο κύκλωμα αυτοματισμού και κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.

Σε αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα ελεγχθούν τρεις κινητήρες από ένα ηλεκτρονόμο κατ' αντιστοιχία, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Στην συγκεκριμένη εφαρμογή ζητείται να σχεδιαστεί και να συνδεσμολογηθεί το βοηθητικό κύκλωμα που ελέγχει τρεις κινητήρες Μ1,Μ2,Μ3 οι οποίοι θα πρέπει να λειτουργούν με τις παρακάτω συνθήκες :

- στο άνοιγμα οποιουδήποτε θερμικού να μη λειτουργούν και οι τρεις.
- να μην ξεκινάει ο Μ3 εάν δεν λειτουργούν ο Μ1και ο Μ2.
- όταν βρίσκονται σε λειτουργία και οι τρεις και σταματήσουν ο Μ1 και ο Μ2, να σταματάει και ο Μ3.




Σχήμα 1. Κύκλωμα ισχύος




Σχήμα 2. Κύκλωμα αυτοματισμού

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα παρακάτω εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο εξεταστή αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

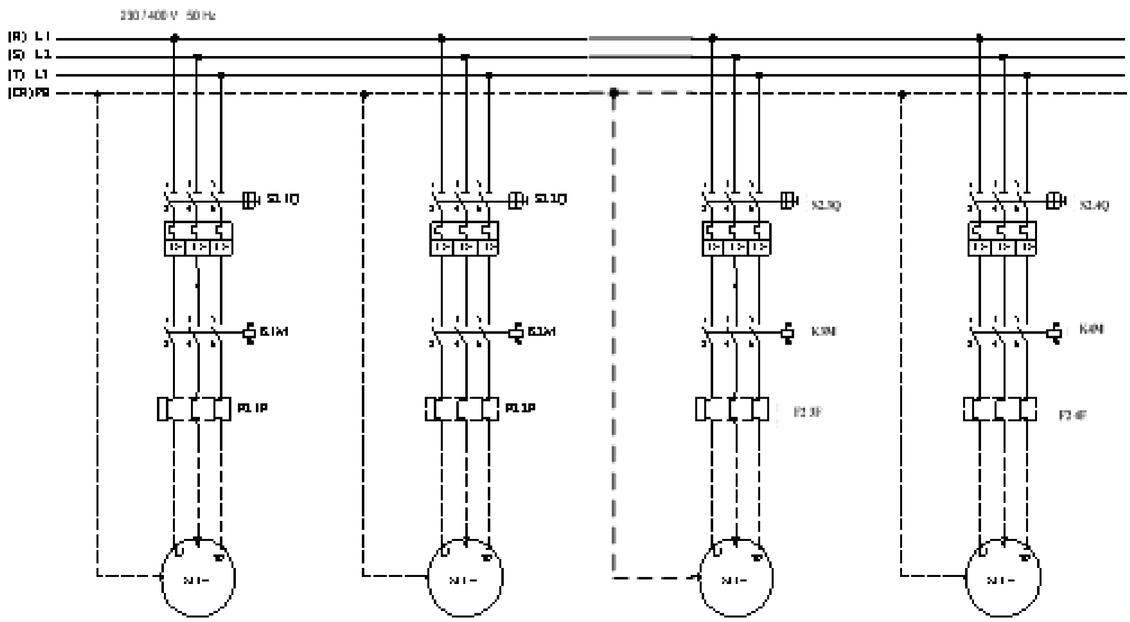
- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος και τρεις βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN).
- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος και τρεις βοηθητικές επαφές ηρεμίας εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN).
- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος, μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN)
- Τρία θερμικά με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Τρεις μπουτονιέρες με ένα μπουτόν STOP και ένα μπουτόν START η κάθε μία.
- Αν ζητηθεί να τοποθετηθούν λυχνίες χρειάζονται τρεις ενδεικτικές λυχνίες για την ένδειξη λειτουργίας και τρεις για την ένδειξη βλάβης.

**Άσκηση 13: Βιομηχανική Εφαρμογή με 4 Κινητήρες και Χρονικό**

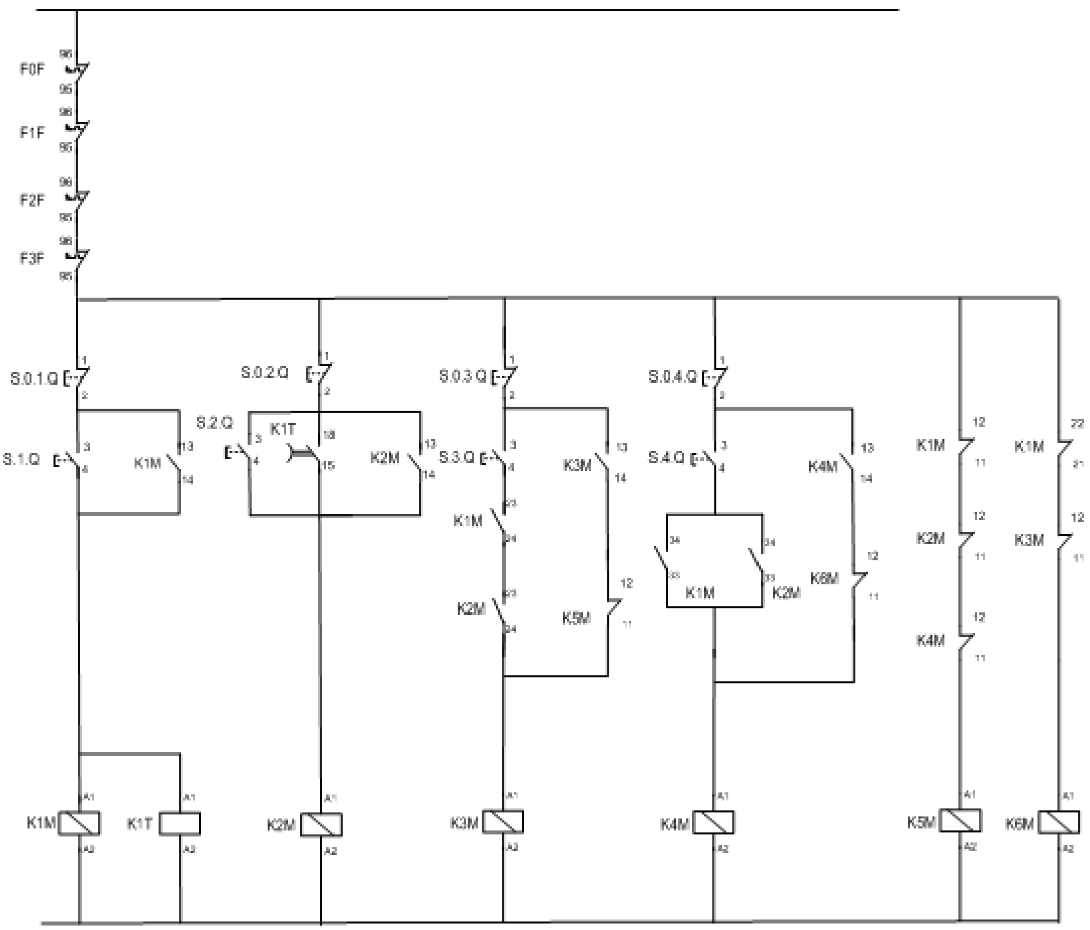
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση των τεχνιτών/εγκαταστατών ηλεκτρολόγων σχετικά με τη γνώση της συνδεσμολογίας και της συνδυασμένη χρήσης τεσσάρων ηλεκτρονόμων, επαφών ηλεκτρικών μανδαλώσεων, χρονικού και βοηθητικών ηλεκτρονόμων για τον έλεγχο τεσσάρων κινητήρων, με το ίδιο κύκλωμα αυτοματισμού και κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.

Στην συγκεκριμένη εφαρμογή ζητείται να σχεδιαστεί και να συνδεσμολογηθεί το βοηθητικό κύκλωμα τεσσάρων κινητήρων που ελέγχονται από τους ηλεκτρονόμους K1M, K2M, K3M και K4M οι οποίοι θα πρέπει να λειτουργούν κάτω από τις εξής συνθήκες :

- Ο καθένας θα έχει δικό του START, STOP, θερμικό.
- Σε περίπτωση που ενεργοποιηθεί ένα θερμικό να σταματούν και οι τέσσερις κινητήρες..
- Ο K2M ξεκινά 50 sec μετά την ενεργοποίηση του K1M.
- Για να ξεκινήσει K3M θα πρέπει να λειτουργεί και ο K1M και ο K2M.
- Όταν είναι σε λειτουργία και οι τέσσερις και σταματήσουν να λειτουργούν οι K1M, K2M, K4M, να σταματάει και ο K3M.
- Για να ξεκινήσει ο K4M θα πρέπει να λειτουργεί είτε ο K1M είτε ο K2M, και θα πρέπει να σταματάει όταν σταματήσουν και ο K1M και ο K3M.



Σχήμα 1. Κύκλωμα ισχύος




Σχήμα 2. Κύκλωμα αυτοματισμού

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα παρακάτω εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

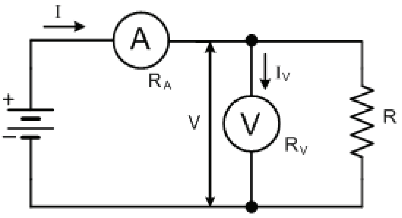
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος, τρεις βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN) και δύο βοηθητικές επαφές ηρεμίας (ή κανονικά κλειστές ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος, τρεις βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN) και μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος, μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN) και μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος, μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN) και μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένα (1) χρονικό με τάση πηνίου 230V και καθυστέρηση κατά την λειτουργία
- Τέσσερα (4) θερμικά με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Τέσσερις (4) μπουτονιέρες με ένα (1) μπουτόν STOP και ένα (1) μπουτόν START η κάθε μία..
- Αν ζητηθεί να τοποθετηθούν λυχνίες χρειάζονται τέσσερις ενδεικτικές λυχνίες για την ένδειξη λειτουργίας και τέσσερις για την ένδειξη βλάβης.

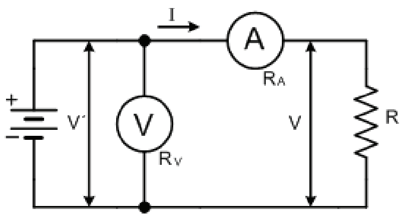
**Άσκηση 14: Μέτρηση Ισχύος σε Κύκλωμα Συνεχούς Ρεύματος με χρήση Βολτομέτρου και Αμπερομέτρου.**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου γύρω από τη μέτρηση ισχύος σε κύκλωμα συνεχούς ρεύματος με χρήση βολτομέτρου και αμπερομέτρου.

$$P = V \cdot I \quad [\text{Watt}] = [\text{Volt}] \cdot [\text{Ampere}] \qquad (1)$$




Σχήμα 1




Σχήμα 2

$$I = I' + I_v = I' + \frac{V}{R_v}$$

$$V = V' - (R_A \cdot I)$$

$$P = V \cdot I' = V \cdot (I - \frac{V}{R_v}) \qquad (2)$$

$$P = V \cdot I = (V' - R_A \cdot I) \cdot I = I \cdot V' - I^2 \cdot R_A \qquad (3)$$

Το υπεισερχόμενο συστηματικό απόλυτο σφάλμα είναι:

$$\Delta P = -\frac{V^2}{R_v}$$

$$\Delta P = -R_A \cdot I^2$$

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιήστε τα κυκλώματα των σχημάτων 1 και 2 χρησιμοποιώντας για φορτίο καθαρά ωμικές αντιστάσεις $R_1$, $R_2$, $R_3$, που σας δόθηκαν. Συνδέσετε αυτές εν σειρά και εν παραλλήλω υπολογίζοντας κάθε φορά την ισχύ που καταναλώνεται στο φορτίο χρησιμοποιώντας τους αντίστοιχους τύπους. Κατόπιν συγκρίνετε τα αποτελέσματα με τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από τον τύπο 1.
- Υπολογίστε τα σφάλματα και στις δύο περιπτώσεις.
- Σχολιάστε τα αποτελέσματα των μετρήσεων που έχετε λάβει.

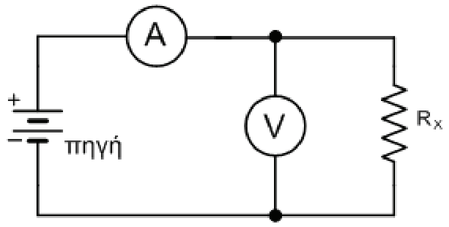
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Πηγή τροφοδοσίας D.C.
- Ωμικές αντιστάσεις ισχύος.
- Αμπερόμετρα.
- Βολτόμετρα.

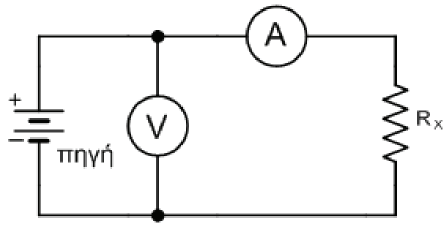
Αγωγοί μετρήσεων.

**Άσκηση 15: Μέτρηση αντίστασης με βολτόμετρο και αμπερόμετρο**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου γύρω από τη μέτρηση αντίστασης με χρήση βολτομέτρου και αμπερομέτρου.




Σχήμα 1




Σχήμα 2

$$R_X = \frac{V_x}{I_x} \quad [1]$$

$$R_X = r_{ev} \cdot \frac{\frac{V}{I}}{r_{ev} - \frac{V}{I}} \quad [2]$$

$r_{ev}$ : η εσωτερική αντίσταση του βολτομέτρου

$$R_X = \frac{V}{I} - r_{ea} \quad [3]$$

$r_{ea}$ : η αντίσταση του αμπερομέτρου

**Διαδικασία άσκησης**

- Αναγνωρίστε τα όργανα που θα χρησιμοποιήσετε. Ειδικότερα σημειώστε την κλάση τους και την εσωτερική τους αντίσταση.
- Σημειώστε τις ονομαστικές τιμές των αντιστάσεων R1, R2 που σας δόθηκαν. Καταχωρήστε στην αντίστοιχη στήλη των πινάκων 1 και 2 τις τιμές R1, R2 , R1+R2 , R1 // R2.
- Πραγματοποιήστε το κύκλωμα του σχήματος 1
- Θέσατε στην θέση της Rx την αντίσταση R1.
- Διαβάστε τις ενδείξεις των οργάνων και συμπληρώστε τις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα 1.
- Υπολογίστε την τιμή της αντίστασης Rx από την σχέση 2 και βάλτε την στην αντίστοιχη θέση του πίνακα 1.
- Επαναλάβετε τα δυο προηγούμενα βήματα θέτοντας στην θέση της Rx, τις R1+R2, R1 // R2.

Πίνακας 1

| α/α | $R_X$ (Ω) | V (V) | I (A) | $R_X$ (Ω) από υπολογισμό |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

- Πραγματοποιήστε το κύκλωμα του σχήματος 2.
- Θέσατε στην θέση της $R_X$ την $R_1$.
- Διαβάστε τις ενδείξεις των οργάνων και συμπληρώστε τις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα 2.

Πίνακας 2

| α/α | $R_X$ ( Ω ) | V ( V ) | I ( A ) | $R_X$ (Ω) από υπολογισμό |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

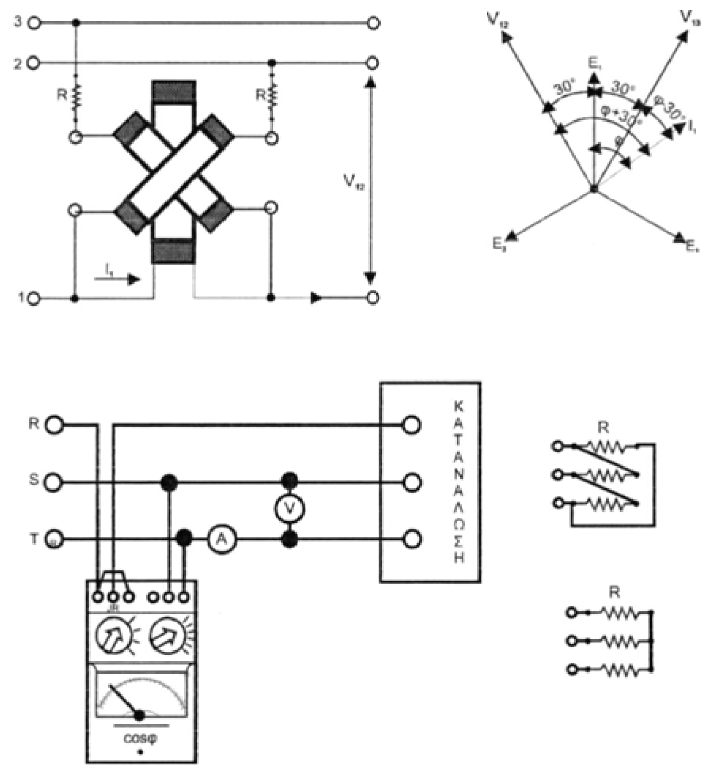
- Υπολογίστε την αντίσταση $R_x$ από την σχέση 3.
- Επαναλάβατε τα δυο τελευταία βήματα, θέτοντας στην θέση της $R_x$ τις $R_1+R_2$ , $R_1$ // $R_2$.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Πηγή τροφοδοσίας
- Ωμικές αντιστάσεις ισχύος
- Βολτόμετρο
- Αμπερόμετρο
- Αγωγοί μετρήσεων

**Άσκηση 16 : Μέτρηση του συντελεστή ισχύος σε τριφασικό σύστημα**

Σκοπός είναι να εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου γύρω από με τη μέτρηση του συντελεστή ισχύος cosφ στο συμμετρικό τριφασικό ισορροπημένο σύστημα. Για την μέτρηση του cosφ θα χρησιμοποιηθεί ηλεκτροδυναμικό όργανο.




Σχήμα 1. Μέτρηση cosφ σε συμμετρικό τριφασικό ισορροπημένο σύστημα.

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιήσατε το κύκλωμα του σχήματος 1, θέτοντας ως κατανάλωση α) τις τρεις ωμικές αντιστάσεις R, πότε κατ' αστέρα και πότε κατά τρίγωνο, β) ένα τριφασικό κινητήρα.
- Διαβάστε σε κάθε περίπτωση τις ενδείξεις των οργάνων και σχεδιάστε τα διανυσματικά διαγράμματα τάσεων και ρευμάτων.

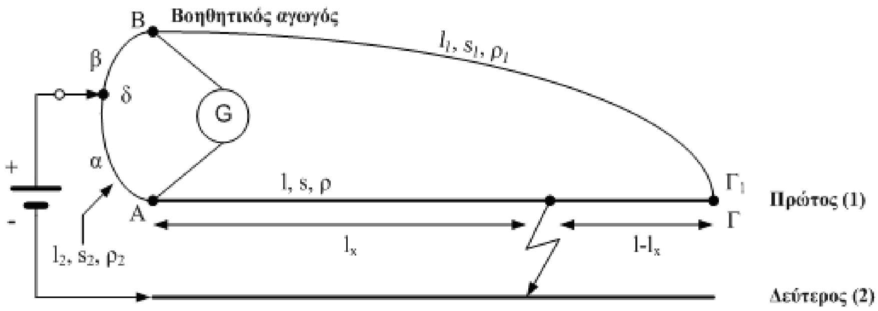
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Τριφασική πηγή τροφοδοσίας.
- Ωμικές αντιστάσεις ισχύος.
- Αμπερόμετρα, Βολτόμετρα.
- Αγωγοί μετρήσεων.
- Πηνία.
- Πυκνωτές.
- Συνημιτονόμετρο.
- Τριφασικός Κινητήρας.

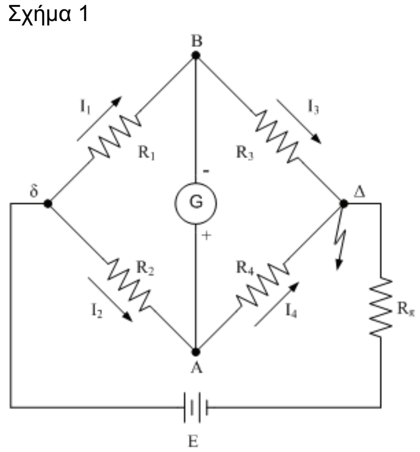
**Άσκηση 17: Προσδιορισμός της θέσης σφάλματος καλωδίου (Μέθοδος MURRAY).**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι η εξέταση των τεχνιτών/εγκαταστατών ηλεκτρολόγων σχετικά με τον προσδιορισμό της θέσης σφάλματος καλωδίου με τη μέθοδο Murray.

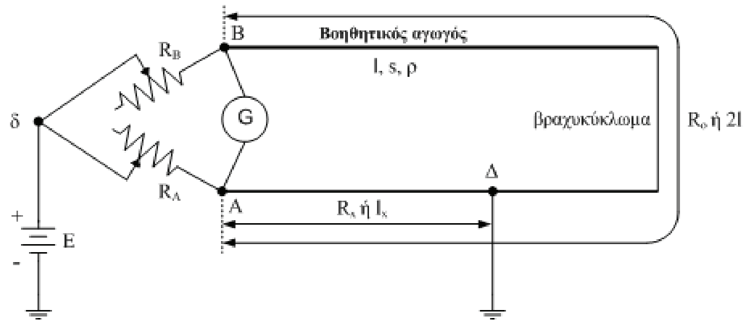
Με τη μέθοδο Murray, εκμεταλλευόμενοι τις ιδιότητες της γέφυρας Wheatstone, μπορούμε να προσδιορίσουμε επακριβώς το σημείο που έχουμε σφάλμα στον αγωγό μας.




Σχήμα 1




Σχήμα 2




Σχήμα 4

Η συνθήκη ισορροπίας της γέφυρας Wheatstone εκφράζεται με την σχέση: $R_1 \cdot R_4 = R_2 \cdot R_3$.

Γενική περίπτωση

$$l_x = \frac{\alpha}{\alpha+\beta} \cdot \left[ l + l_1 \cdot \frac{\frac{\rho_1}{s_1}}{\frac{\rho}{s}} \right] \qquad [1]$$

Εάν $\rho=\rho_1$, $s=s_1$ και $l=l_1$, τότε:

$$l_x = \frac{\alpha}{\alpha+\beta}\cdot 2\cdot l \qquad [2]$$

$$l_X = \frac{R_A}{R_A+R_B}\cdot 2\cdot l \qquad [3]$$

**Διαδικασία άσκησης**

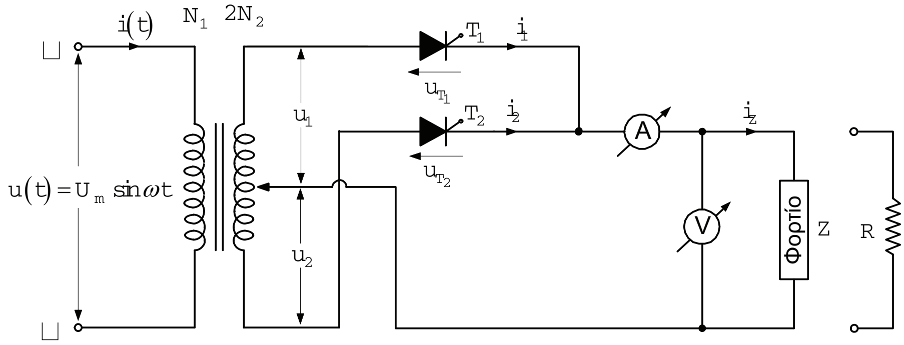
- Δίνεται καλώδιο με βραχυκυκλωμένους τους δύο αγωγούς του στο σημείο (Δ). Διαπιστώστε με ένα ωμόμετρο το σφάλμα.
- Πραγματοποιήστε την συνδεσμολογία της γέφυρας Murray, όπως φαίνεται στο σχήμα 1.
- Μετακινώντας τον δρομέα (δ) επί της χορδής, ισορροπήστε την γέφυρα. Από την σχέση 2 υπολογίστε το μήκος $l_x$.
- Πραγματοποιήστε την συνδεσμολογία της γέφυρας Murray, όπως φαίνεται στο σχήμα 4.
- Μετακινώντας τους δρομείς των μεταβλητών αντιστάσεων, ισορροπήστε την γέφυρα. Από την σχέση 3 υπολογίστε το μήκος $l_x$.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Πηγή τροφοδοσίας D.C.
- Ωμικές αντιστάσεις ισχύος
- Χορδή από χρωμιονικελίνη βαθμονομημένη
- Καλώδιο $2\times 2{,}5\ mm^2$ μέχρι 5 μέτρα
- Αγωγοί μετρήσεων
- Πένσα

**Άσκηση 18: Διπλή μονοφασική ανόρθωση με δύο θυρίστορ**

Σκοπός είναι να εξεταστεί ο τεχνίτη/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών ανορθωτικών διατάξεων, όπως και η ικανότητα του να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.




Σχήμα 1. Πειραματικό κύκλωμα πλήρως ελεγχόμενης μονοφασικής γέφυρας με ωμικό φορτίο

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1. Στη θέση του φορτίου, χρησιμοποιήστε καθαρά ωμική αντίσταση.
- Για 10 διαφορετικές τιμές της γωνίας έναυσης , διατηρώντας σταθερό το φορτίο, καταγράψτε τις ενδείξεις των οργάνων (βολτόμετρο και αμπερόμετρο) στις αντίστοιχες στήλες του πίνακα 1 .

Πίνακας 1

| α/α | α (°) | $U_{οργ}$ | $I_{οργ}$ | $U_{L,av}$ | $I_{L,av}$ | $U_{L,rms}$ | $I_{L,rms}$ | $P_{οργ}$ (W) | P(W) | $P_L$(W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

- Σχεδιάστε τις κυματομορφές της τάσης στο φορτίο για δύο τυχαίες γωνίες έναυσης.
- Υπολογίστε τις αντίστοιχες θεωρητικές τιμές, της μέσης , της ενεργής τιμής της τάσης και της έντασης του ρεύματος στο φορτίο.
- Υπολογίστε την καταναλισκόμενη ισχύ.
- Σχεδιάστε τις εξής κυματομορφές :

  $U_{L,av}$ = f(α), $U_{L,rms}$ = f(α), $U_{οργ}$ = f(α), σε κοινούς άξονες

  P = $U_{L,av} \cdot I_{L,av}$ = f(α), $P_L$ = $U_{L,rms} \cdot I_{L,rms}$ = f(α) και $P_{οργ}$ = f(α) σε κοινούς άξονες.

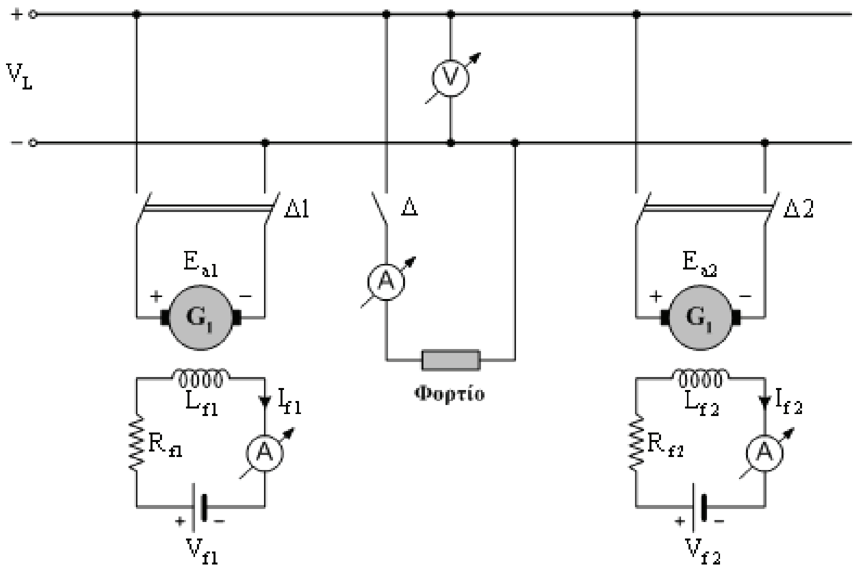
- Τι συμπεράσματα εξάγετε ως προς τα πειραματικά και υπολογιστικά αποτελέσματα, όπως επίσης και ως προς τη μορφή των χαρακτηριστικών;

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Δύο θυρίστορ, με μέγιστη ανάστροφη τάση 500V και μέσο ρεύμα 10A.
- Ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα για την εντολοδότηση των θυρίστορ.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3kW/300V.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300V και 0-10A, αντίστοιχα.
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Ένα μετασχηματιστή 230V / 2x115V – 10A.
- Καλώδια για τις συνδέσεις.

**Άσκηση 19: Παράλληλη λειτουργία γεννητριών συνεχούς ρεύματος**

Σκοπός είναι να εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου σχετικά με τις βασικές αρχές των ηλεκτρικών μηχανών, όπως και η ικανότητα του να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1.
- Τροφοδοτήστε αρχικά το φορτίο με τη γεννήτρια $G_1$.
- Θέστε σε λειτουργία τη γεννήτρια $G_2$, ρυθμίζοντας τη διέγερση της ώστε η εν κενώ τάση της να ισούται ως προς το μέγεθος με την τάση του φορτίου
- Ελέγξτε την πολικότητα των δύο τάσεων μέσω βολτομέτρου, σύμφωνα με το σχήμα 1.
- Εφόσον οι δύο συνθήκες παραλληλισμού (μέτρου και πολικότητας) ικανοποιούνται, κλείστε το διακόπτη $Δ_2$, ώστε οι δύο γεννήτριες να παραλληλιστούν.
- Ρυθμίστε τις διεγέρσεις των γεννητριών, ώστε η ισχύς $P_2$ στην έξοδο της γεννήτριας $G_2$, υπό ονομαστική τάση στο φορτίο να είναι:
  $P_2 = 0$, $0.1xP_L$, $0.25xP_L$, $0.5xP_L$, $0.75xP_L$, $P_L$,

Με βάση τις συγκεκριμένες συνθήκες φόρτισης, συμπληρώστε τον επόμενο πίνακα.

| α/α | $P_1$(W) | $P_2$(W) | $I_{a1}$(A) | $I_{a2}$(A) | $E_{a1}$(V) | $E_{a2}$(V) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

- Μετρήστε την ωμική αντίσταση του τυλίγματος τυμπάνου της κάθε μηχανής
- Με βάση τα δεδομένα του παραπάνω πίνακα, να χαράξετε σε κοινούς άξονες τις χαρακτηριστικές εξόδου των δύο γεννητριών, για όλες τις περιπτώσεις φόρτισης.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης
- Δυο γεννήτριες Σ.Ρ. ξένης διέγερσης 230V/8,5A
- Ροοστάτες 1000Ω/1A
- Βολτόμετρα και αμπερόμετρα συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300 V και 0-10 A, αντίστοιχα
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3 kW /300 V
- Εύκαμπτοι αγωγοί για σύνδεση 2,5 $mm^2$

**ΙΙ. ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ /ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ**

**Ενότητα Α: Υποψήφιος του άρθρου 5 παρ. 3.Α. του π.δ. 108/2013, για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου φωτοβολταϊκών συστημάτων μικρής κλίμακας:**

Ο υποψήφιος εξετάζεται στις ασκήσεις Νο14 και Νο15. Η διάρκεια της εξέτασης είναι 60 λεπτά. Η συμμετοχή του υποψήφιου στο πρακτικό μέρος για την λήψη της συγκεκριμένης άδειας θεωρείται επιτυχής εάν ολοκληρώσει με επιτυχία και τις δύο (2) ασκήσεις.

**Ενότητα Β: Υποψήφιοι του άρθρου 5 παρ. 4. (α) και παρ. 4(β) του π.δ. 108/2013, για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας της Α' ειδικότητας:**

Ο υποψήφιος εξετάζεται σε 6 ασκήσεις οι οποίες επιλέγονται ως εξής:

Ομάδα 1. Υποχρεωτικά η άσκηση Νο1 και μια από τις ασκήσεις Νο2 και Νο3 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Ομάδα 2. Υποχρεωτικά η άσκηση Νο8 και μια από τις ασκήσεις Νο4 έως και Νο7 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Ομάδα 3. Οι ασκήσεις Νο16 και Νο17

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 180 λεπτά. Η συμμετοχή του υποψήφιου στο πρακτικό μέρος για την λήψη της συγκεκριμένης άδειας θεωρείται επιτυχής εάν ολοκληρώσει με επιτυχία τέσσερις (4) από τις έξι (6) ασκήσεις και συγκεκριμένα τις ασκήσεις Νο1 από την Ομάδα 1, Νο8 από την Ομάδα 2, Νο17 από την Ομάδα 3 και μια (1) από τις υπόλοιπες τρεις (3) ασκήσεις των Ομάδων 1, 2 και 3 αντίστοιχα.

**Ενότητα Γ: Υποψήφιος του άρθρου 5 παρ. 5 του π.δ. 108/2013, για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας της Α' ειδικότητας:**

Ο υποψήφιος εξετάζεται σε 6 ασκήσεις οι οποίες επιλέγονται ως εξής:

Ομάδα 1. Τρείς (3) από τις ασκήσεις Νο9 έως και Νο13, όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Ομάδα 2. Υποχρεωτικά οι ασκήσεις Νο 18 και Νο19 και μία (1) από τις ασκήσεις Νο16, Νο17 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 180 λεπτά. Η συμμετοχή του υποψήφιου στο πρακτικό μέρος για την λήψη της συγκεκριμένης άδειας θεωρείται επιτυχής εάν ολοκληρώσει με επιτυχία τέσσερις (4) από τις έξι (6) ασκήσεις και συγκεκριμένα τις δύο (2) από τις τρείς (3) στην Ομάδα 1 και τις δύο (2) από τις τρείς (3) στην Ομάδα 2.

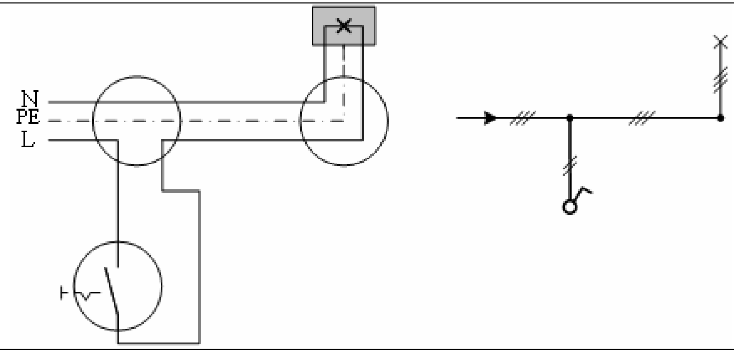
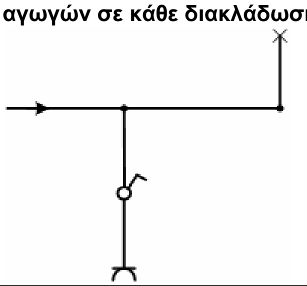
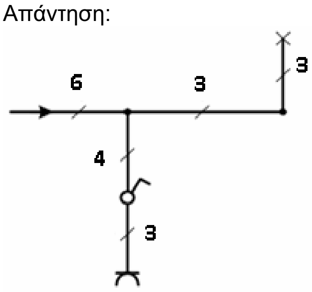
**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ**
**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΑΔΕΙΑ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΤΗΣ Γ΄ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**

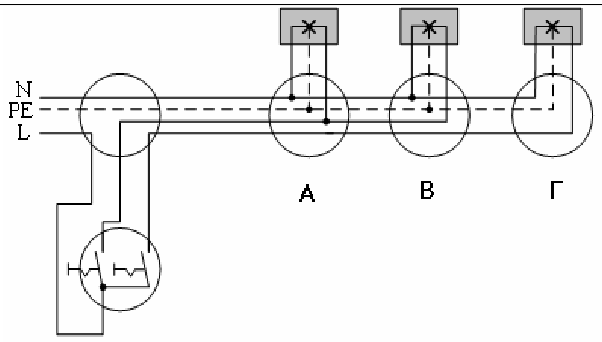
**Ι. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ – ΤΡΟΠΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ**

Οι υποψήφιοι για την άδεια του Εγκαταστάτη Ηλεκτρολόγου Γ' Ειδικότητας (Φωτοβόλων Σωλήνων και Επιγραφών) για την εξέταση του θεωρητικού μέρους καλούνται να απαντήσουν σε 80 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής μέσα σε 90 λεπτά. Τα προς εξέταση θέματα επιλέγονται από τις ακόλουθες δεξαμενές ερωτήσεων:

| **Πίνακας Α.1. Γενικά θέματα εξετάσεων χαμηλής δυσκολίας.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| 1 | **Ποια υλικά ονομάζονται μονωτικά;** | |
| | α. Διηλεκτρικά ή μονωτικά υλικά είναι τα υλικά που δεν επιτρέπουν την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων στο σώμα τους. | X |
| | β. Διηλεκτρικά ή μονωτικά υλικά είναι τα υλικά που επιταχύνουν την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων στο σώμα τους. | |
| | γ. Διηλεκτρικά ή μονωτικά υλικά είναι τα υλικά που επιτρέπουν την κίνηση των ηλεκτρικών φορτίων στο σώμα τους. | |
| 2 | **Όταν η απόσταση μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων υποδιπλασιαστεί η δύναμη που ασκείται μεταξύ τους:** | |
| | α. Υποδιπλασιάζεται. | |
| | β. Διπλασιάζεται. | |
| | γ. Δεν αλλάζει. | |
| | δ. Τετραπλασιάζεται. | X |
| 3 | **Ένα ηλεκτρικό κύκλωμα διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα ακόμα και εάν:** | |
| | α. δεν έχει ηλεκτρική πηγή. | |
| | β. ανοίξουμε τον διακόπτη τροφοδοσίας. | |
| | γ. δεν έχει όργανα μέτρησης. | X |
| | δ. καεί η ασφάλεια προστασίας του κυκλώματος τροφοδοσίας του. | |
| 4 | **Να βρεθεί η πυκνότητα του ρεύματος σε έναν αγωγό, εάν η έντασή του ρεύματος είναι I= 20 A και το εμβαδόν της διατομής του αγωγού είναι 4 mm$^2$.** | |
| | α. 5 A/mm$^2$. | X |
| | β. 10 A/mm$^2$. | |
| | γ. 15 A/mm$^2$. | |
| | Υπόδειξη: J=I/S. | |
| 5 | **Ποιο από τα δύο υλικά έχει τη μεγαλύτερη αντίσταση;** | |
| | α. Μια ηλεκτρική λάμπα. | X |
| | β. Το καλώδιο που την τροφοδοτεί. | |
| 6 | **Η μέγιστη επιτρεπόμενη τιμή της τάσης του δικτύου της ΔΕΗ είναι:** | |
| | α. 325V | |
| | β. 253V | X |
| | γ. 230V | |
| | δ. 207V | |
| | ε. 110V | |
| | Υπόδειξη: Vmax=V*10%. | |
| 7 | **Ποια από τα παρακάτω ισχύουν για τη συνδεσμολογία του βολτομέτρου και τη συνδεσμολογία του αμπερομέτρου;** | |
| | α. Το βολτόμετρο συνδέεται σε σειρά (διακόπτουμε το κύκλωμα και το παρεμβάλουμε) στο ηλεκτρικό κύκλωμα, στο σημείο που θέλουμε να μετρήσουμε. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Το βολτόμετρο συνδέεται παράλληλα στο ηλεκτρικό κύκλωμα, στο σημείο που θέλουμε να μετρήσουμε. | **X** |
| | γ. Το αμπερόμετρο συνδέεται παράλληλα στο ηλεκτρικό κύκλωμα στο σημείο μέτρησης. | |
| | δ. Το αμπερόμετρο συνδέεται σε σειρά (διακόπτουμε το κύκλωμα και το παρεμβάλουμε ) στο ηλεκτρικό κύκλωμα στο σημείο μέτρησης. | **X** |
| **8** | **Δύο συσκευές διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα, ενώ έχουν διαφορετικές αντιστάσεις. Ποια συσκευή παρουσιάζει μεγαλύτερη διαφορά δυναμικού στα άκρα της; Αυτή που έχει μεγαλύτερη ή αυτή με την μικρότερη αντίσταση;** | |
| | α. Από τον νόμο του Ohm αυτό που έχει μεγαλύτερη αντίσταση παρουσιάζει την μικρότερη πτώση τάσης, αφού το ρεύμα παραμένει το ίδιο. $V_R=I_R \cdot R$. | |
| | β. Από τον νόμο του Ohm αυτό που έχει μεγαλύτερη αντίσταση παρουσιάζει την μεγαλύτερη πτώση τάσης, αφού το ρεύμα παραμένει το ίδιο. $V_R=I_R \cdot R$. | **X** |
| **9** | **Οι λαμπτήρες πυράκτωσης έχουν μεγαλύτερο κόστος εγκατάστασης από τους λαμπτήρες φθορισμού;** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **10** | **Από τον απλό διακόπτη περνάει μόνο η φάση;** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **11** | **Από τον κομιτατέρ περνάει μόνο ο ουδέτερος;** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **12** | **Από το μεσαίο αλε-ρετούρ περνάει η φάση και ο ουδέτερος;** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **13** | **Ο αγωγός της επιστροφής στον απλό διακόπτη είναι συνέχεια του αγωγού φάσης;** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **14** | **Οι αγωγοί επιστροφής στους αλε-ρετούρ είναι συνέχεια του αγωγού φάσης και άλλοτε του ουδέτερου;** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **15** | **Για διατομή αγωγού 1,5mm², τοποθετείται αυτόματη ασφάλεια 16Α;** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **16** | **Αγωγός διατομής 2,5mm² ασφαλίζεται από αυτόματη ασφάλεια 20Α;** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **17** | **Αγωγός διατομής 4mm² ασφαλίζεται από αυτόματη ασφάλεια 25Α;** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **18** | **Αγωγός διατομής 6mm² ασφαλίζεται από αυτόματη ασφάλεια 35Α;** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **19** | **Τα παρακάτω σχήματα παρουσιάζουν το πολυγραμμικό και το μονογραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα, ελέγχεται από ένα απλό διακόπτη και διαθέτει προστασία γείωσης.** | |

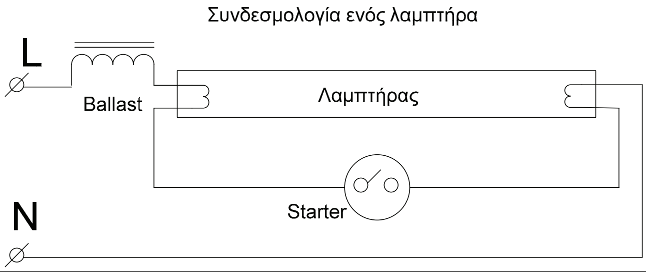
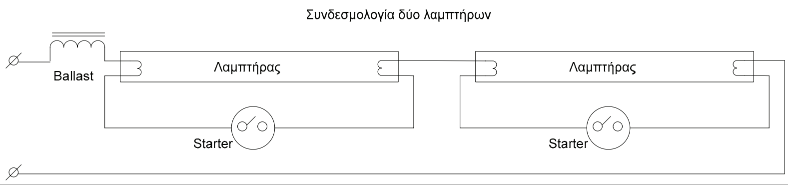
| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **20** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, να σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το φωτιστικό είναι στεγανό.**  | |
| | Απάντηση:   | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **21** | **Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το πολυγραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα πολλαπλό φωτιστικό σώμα, με τρεις λαμπτήρες το οποίο ελέγχεται από ένα διακόπτη επιλογής (κομμιτατέρ) και ανάβουν ταυτόχρονα δυο λαμπτήρες στη μια θέση και ένας λαμπτήρας στην άλλη. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης. Ποιοί λαμπτήρες ανάβουν ταυτόχρονα;** | |

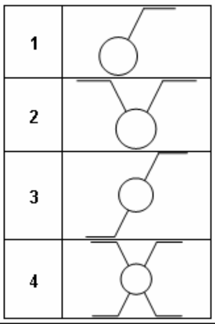
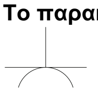
| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Οι Α και Β. | Χ |
| | β. Οι Α και Γ. | |
| | γ. Οι Β και Γ. | |

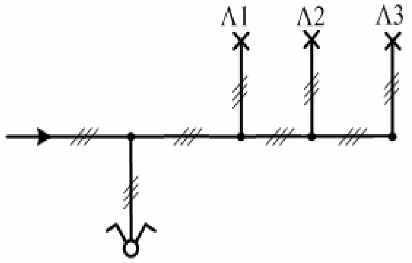
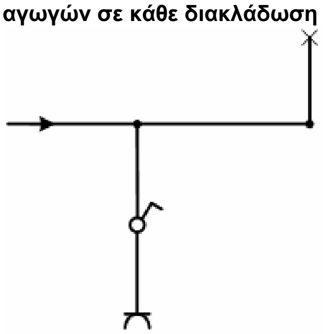
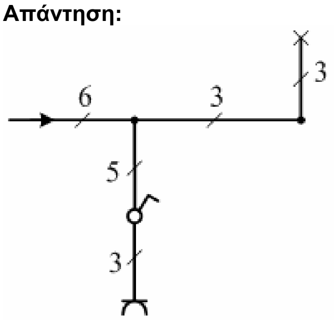
| Πίνακας Α.2. Γενικά θέματα εξετάσεων μέσης δυσκολίας. | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Σε έναν αγωγό, η πυκνότητα ρεύματος δεν επιτρέπεται να υπερβεί τα 4A/mm$^2$. Με τον αγωγό αυτό θα τροφοδοτήσουμε έναν καταναλωτή ο οποίος απαιτεί ρεύμα έντασης 12 Α. Πόση πρέπει να είναι η ελάχιστη τυποποιημένη διατομή του αγωγού, ώστε να μην παρουσιαστούν προβλήματα κατά τη ρευματοδότηση του καταναλωτή;** | |
| | α. ελάχιστη τυποποιημένη 2mm$^2$. | |
| | β. ελάχιστη τυποποιημένη 3mm$^2$. | |
| | γ. ελάχιστη τυποποιημένη 4mm$^2$. | Χ |
| | Υπόδειξη: Smin=I/Jmax = 12A / 4 (A/mm$^2$) = 3mm$^2$, άρα ελάχιστη τυποποιημένη διατομή 4mm$^2$. | |
| **2** | **Τι από τα παρακάτω όργανα χρειαζόμαστε, για να υπολογίσουμε το φορτίο που περνάει σε μια χρονική διάρκεια από μια διατομή ενός ρευματοφόρου αγωγού;** | |
| | α. Ρολόι. | |
| | β. Αμπερόμετρο κα ρολόι. | Χ |
| | γ. Αμπερόμετρο. | |
| | δ. Ταχογράφο. | |
| **3** | **Με την ίδια τάση U τροφοδοτούμε πρώτα μια λάμπα Λ και στην συνέχεια ένα ηλεκτρικό σίδερο Σ. Το σίδερο έχει μικρότερη αντίσταση από τη λάμπα. Ποια συσκευή θα απορροφήσει περισσότερο ρεύμα και γιατί;** | |
| | α. Το ηλεκτρικό σίδερο θα απορροφήσει περισσότερο ρεύμα αφού η τάση είναι σταθερή και από το νόμο του Ohm ρεύμα και αντίσταση είναι αντιστρόφως ανάλογα. | Χ |
| | β. Το ηλεκτρικό σίδερο θα απορροφήσει λιγότερο ρεύμα αφού η τάση είναι σταθερή και από το νόμο του Ohm ρεύμα και αντίσταση είναι ανάλογα. | |
| | γ. Το ηλεκτρικό σίδερο θα απορροφήσει λιγότερο ρεύμα αφού η τάση είναι σταθερή και από το νόμο του Ohm ρεύμα και αντίσταση είναι αντιστρόφως ανάλογα. | |
| **4** | **Πότε έχει μια λάμπα πυράκτωσης μεγαλύτερη αντίσταση: όταν είναι αναμμένη ή όταν είναι σβηστή; Για την αγωγιμότητα τι ισχύει;** | |
| | α. Όταν είναι αναμμένη έχει μεγαλύτερη αντίσταση, διότι μετατρέπει μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα. $R_{\theta 2}=R_{\theta 1}+\alpha\cdot(\Theta_2-\Theta_1)\cdot R_{\theta 1}$ όπου α θετικός | |

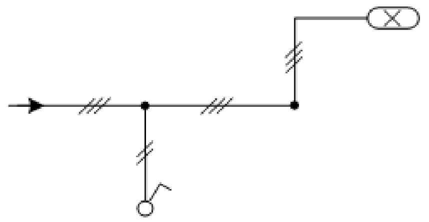
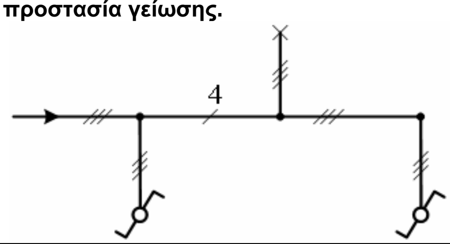
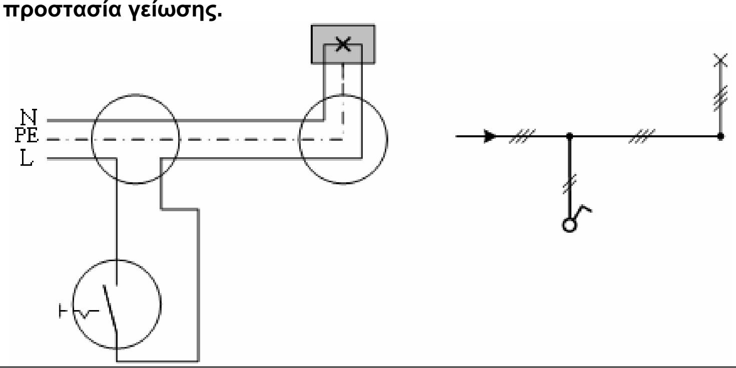
| | | |
|---|---|---|
| | συντελεστής, $Θ_2$>$Θ_1$. Η αγωγιμότητα είναι ανάλογη της αντίστασης, οπότε η αναμμένη λάμπα έχει μεγαλύτερη αγωγιμότητα. | |
| | β. Όταν είναι αναμμένη έχει μεγαλύτερη αντίσταση, διότι μετατρέπει μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα. $R_{θ2}$=$R_{θ1}$+α·($Θ_2$-$Θ_1$)·$R_{θ1}$ όπου α θετικός συντελεστής, $Θ_2$>$Θ_1$. Η αγωγιμότητα είναι το αντίστροφο της αντίστασης, οπότε η αναμμένη λάμπα έχει μικρότερη αγωγιμότητα. | **X** |
| | γ. Όταν είναι αναμμένη έχει μικρότερη αντίσταση, διότι μετατρέπει μέρος της ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα. $R_{θ2}$=$R_{θ1}$+α·($Θ_2$-$Θ_1$)·$R_{θ1}$ όπου α θετικός συντελεστής, $Θ_2$>$Θ_1$. Η αγωγιμότητα είναι το αντίστροφο της αντίστασης, οπότε η αναμμένη λάμπα έχει μεγαλύτερη αγωγιμότητα. | |
| **5** | **Πότε μια λάμπα πυράκτωσης που τροφοδοτείται με σταθερή τάση απορροφά περισσότερο ρεύμα; Αμέσως μόλις ανάψει ή μετά από μερικά λεπτά;** | |
| | α. Μόλις ανάψει απορροφά λιγότερο ρεύμα . Η αντίσταση θα μειωθεί μετά από λίγο λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας της. Από τον νόμο του Ohm γνωρίζουμε ότι το ρεύμα και η αντίσταση είναι αντιστρόφως ανάλογα, οπότε το ρεύμα θα αυξηθεί. | |
| | β. Μόλις ανάψει απορροφά λιγότερο ρεύμα . Η αντίσταση θα αυξηθεί μετά από λίγο λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας της. Από τον νόμο του Ohm γνωρίζουμε ότι το ρεύμα και η αντίσταση είναι ανάλογα, οπότε το ρεύμα θα αυξηθεί. | |
| | γ. Μόλις ανάψει απορροφά περισσότερο ρεύμα . Η αντίσταση θα αυξηθεί μετά από λίγο λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας της. Από τον νόμο του Ohm γνωρίζουμε ότι το ρεύμα και η αντίσταση είναι αντιστρόφως ανάλογα, οπότε το ρεύμα θα μειωθεί. | **X** |
| **6** | **Συνδέουμε σε μια πηγή μια λάμπα και στη συνέχεια προσθέτουμε άλλη μια ίδια σε σειρά. Όταν συνδέσουμε τη δεύτερη λάμπα η πρώτη θα φωτίζει περισσότερο ή λιγότερο από πριν; Οι δύο λάμπες θα φωτίζουν το ίδιο;** | |
| | α. Η πρώτη θα φωτίζει περισσότερο διότι η τάση στα άκρα της λάμπας είναι η διπλάσια. Επίσης φωτίζει περισσότερο από τη δεύτερη λάμπα. | |
| | β. Η πρώτη θα φωτίζει λιγότερο από πριν διότι η τάση στα άκρα της λάμπας είναι το μισό. Οι λάμπες θα φωτίζουν το ίδιο μιας και η τάση στα άκρα τους θα είναι ίδια (οι λάμπες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά). | **X** |
| | γ. Η πρώτη θα φωτίζει το ίδιο με πριν διότι η τάση στα άκρα της λάμπας είναι η ίδια. Οι λάμπες θα φωτίζουν το ίδιο μιας και η τάση στα άκρα τους θα είναι ίδια (οι λάμπες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά). | |
| **7** | **Η αντίσταση ενός χάλκινου αγωγού σταθερής θερμοκρασίας εξαρτάται από:** | |
| | α. την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει. | |
| | β. τη μάζα του αγωγού. | |
| | γ. τις διαστάσεις του αγωγού. | **X** |
| **8** | **Δύο αντιστάσεις συνδέονται παράλληλα. Αν η τιμή κάθε αντίστασης είναι R, η ισοδύναμη αντίσταση που προκύπτει είναι:** | |
| | α. 4R. | |
| | β. R/2. | **X** |
| | γ. R. | |
| | δ. 2R. | |
| | Υπόδειξη: $R_{ισοδ}$ = 1/R+1/R | |
| **9** | **Ένα αμπερόμετρο συνδεδεμένο σε σειρά με τον αντιστάτη ενός κυκλώματος έχει ένδειξη ίση με:** | |
| | α. τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του αντιστάτη. | |
| | β. την ένταση ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη. | **X** |
| | γ. το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από τον αντιστάτη. | |

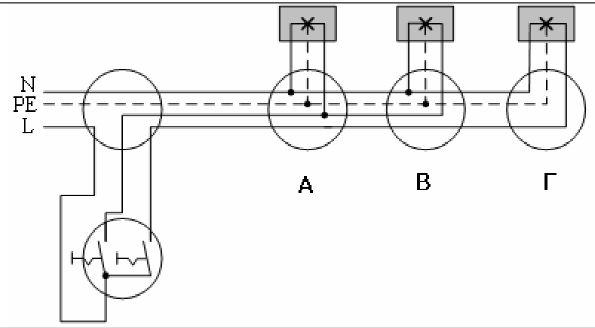
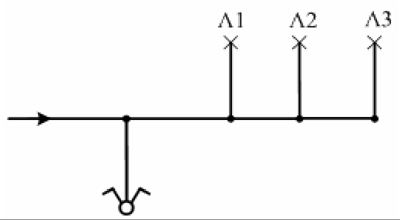
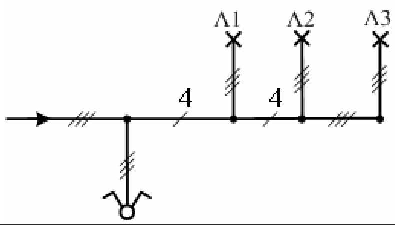
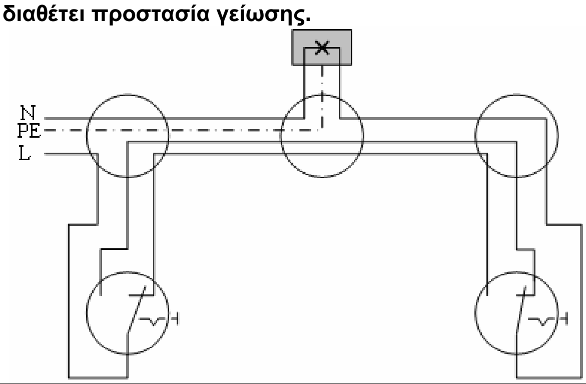
| | | |
|---|---|---|
| | δ. τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του αντιστάτη. | |
| | ε. την ισχύ που καταναλώνεται στον αντιστάτη. | |
| **10** | **Τι μετράει ο μετρητής (ρολόι) της ΔΕΗ;** | |
| | α. Ηλεκτρικό ρεύμα. | |
| | β. Ηλεκτρική ισχύ. | |
| | γ. Ηλεκτρική ενέργεια. | **X** |
| | δ. Ηλεκτρικό φορτίο. | |
| **11** | **Το αμπερόμετρο είναι το όργανο μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος και συνδέεται στο κύκλωμα.** | |
| | α. σε σειρά. | **X** |
| | β. παράλληλα. | |
| | γ. είτε σε σειρά, είτε παράλληλα. | |
| **12** | **Η ολική αυτεπαγωγή ενός κυκλώματος που περιλαμβάνει δύο πηνία των 500μH και 1mH συνδεδεμένα σε σειρά είναι:** | |
| | α. 501 μH. | |
| | β. 1500 mH. | |
| | γ. 1500 μH. | **X** |
| | δ. 499 μH. | |
| **13** | **Όταν ρυθμίζουμε με ποτενσιόμετρο την τάση στα άκρα ενός αντιστάτη, μεταβάλλεται ταυτόχρονα και το ρεύμα που τον διαρρέει;** | |
| | α. Από τον νόμο του Ohm όταν μεταβληθεί η τάση στα άκρα ενός σταθερής τιμής αντιστάτη, το ρεύμα μεταβάλλεται αναλογικά. | **X** |
| | β. Από τον νόμο του Ohm όταν μεταβληθεί η τάση στα άκρα ενός σταθερής τιμής αντιστάτη, το ρεύμα μεταβάλλεται αντιστρόφως ανάλογα. | |
| **14** | **Έχουμε τρεις πηγές με ίδια ΗΕΔ η κάθε μια και θέλουμε να αντιμετωπίσουμε ένα φορτίο που απαιτεί την τριπλάσια τάση τροφοδοσίας. Πώς θα συνδέσουμε τις πηγές ώστε να το επιτύχουμε;** | |
| | α. Θα τις συνδέσουμε παράλληλα. Ισχύει: Εολ= ν · Ε, όπου ν ο αριθμός των πηγών. | |
| | β. Θα τις συνδέσουμε σε σειρά. Ισχύει: Εολ= ν · Ε, όπου ν ο αριθμός των πηγών. | **X** |
| **15** | **Η ημιπερίοδος στο δίκτυο της ΔΕΗ, είναι** | |
| | α. 5 ms. | |
| | β. 10 ms. | **X** |
| | γ. 20 ms. | |
| | δ. 50 ms. | |
| **16** | **Οι λάμπες στο σπίτι μας τροφοδοτούνται από εναλλασσόμενη τάση $V_{ενεργ.}$ = 230 V και συχνότητα f = 50Hz. Γιατί δεν παρατηρούμε αυξομειώσεις στην ένταση φωτισμού τους;** | |
| | α. Η συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης δεν έχει σχέση με την ένταση φωτισμού. | |
| | β. Η εναλλασσόμενη τάση είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να αντιληφθεί το μάτι του ανθρώπου. | |
| | γ. Η συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτή που μπορεί να αντιληφθεί το μάτι του ανθρώπου. | **X** |
| **17** | **Ποια από τα παρακάτω ισχύουν σε ότι αφορά το συνεχές και το εναλλασσόμενο ρεύμα;** | |
| | α. Συνεχές ονομάζεται το ρεύμα του οποίου η φορά παραμένει σταθερή. | **X** |
| | β. Συνεχές ονομάζεται το ρεύμα του οποίου η τιμή παραμένει σταθερή. | |
| | γ. Το ρεύμα που η τιμή του δεν είναι σταθερή αλλά έχει σταθερή φορά είναι εναλλασσόμενο. | |

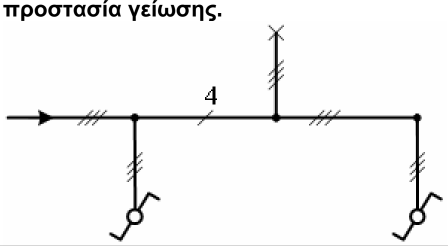
| | | |
|---|---|---|
| | δ. Το ρεύμα που η τιμή του δεν είναι σταθερή αλλά έχει σταθερή φορά είναι συνεχές. | Χ |
| | ε. Εναλλασσόμενο ονομάζεται το ρεύμα του οποίου η φορά και η τιμή μεταβάλλονται περιοδικά. | |
| | στ. Εναλλασσόμενο ονομάζεται το ρεύμα του οποίου η φορά μεταβάλλεται περιοδικά. | Χ |
| 18 | **Σε ποιο φυσικό φαινόμενο στηρίζεται η παραγωγή εναλλασσόμενης τάσης;** | |
| | α. Στο φαινόμενο της μαγνητικής επαγωγής. | Χ |
| | β. Στο φαινόμενο της μαγνητικής ροής. | |
| | γ. Στο φαινόμενο της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. | |
| 19 | **Όταν ένα εναλλασσόμενο ρεύμα έχει συχνότητα f = 50Hz, πόσες φορές το δευτερόλεπτο αντιστρέφεται η φορά του;** | |
| | α. 50 εναλλαγές το δευτερόλεπτο. Η φορά του ρεύματος αντιστρέφεται δύο φορές σε κάθε περίοδο. Άρα 100 φορές σε ένα δευτερόλεπτο. | Χ |
| | β. 50 εναλλαγές το δευτερόλεπτο. Η φορά του ρεύματος αντιστρέφεται τέσσερις φορές σε κάθε περίοδο. Άρα 200 φορές σε ένα δευτερόλεπτο. | |
| 20 | **Η αντίσταση ενός αγωγού:** | |
| | α. Αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. | Χ |
| | β. Μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. | |
| | γ. Δεν επηρεάζεται από τη θερμοκρασία. | |
| 21 | **Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται το κύκλωμα λειτουργίας ενός λαμπτήρα φθορισμού: Ελέγξτε την ορθότητα του.**   | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 22 | **Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται το κύκλωμα λειτουργίας δυο λαμπτήρων φθορισμού. Ελέγξτε την ορθότητα του.**   | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| 23 | **Να αντιστοιχίσετε τα ηλεκτρολογικά σύμβολα (1, 2, 3 και 4) του σχήματος με τους παρακάτω διακόπτες Α, Β, Γ και Δ:**<br>**Α. Κομιτατέρ,**<br>**Β. Μεσαίος (αλε-ρετούρ),**<br>**Γ. Ακραίος (αλε-ρετούρ),**<br>**Δ. Απλός.** | |

| | | |
|---|---|---|
| | <br> | |
| | α. Α:2, Β:4, Γ:3 και Δ:1. | **Χ** |
| | β. Α:1, Β:4, Γ:3 και Δ:2. | |
| | γ. Α:2, Β:1, Γ:3 και Δ:4. | |
| **24** | **Το παρακάτω σύμβολο αντιστοιχεί σε:**<br> | |
| | α. απλό διακόπτη. | |
| | β. μπάρα γείωσης. | |
| | γ. ενδεικτική λυχνία. | |
| | δ. ρευματοδότη (πρίζα). | **Χ** |
| | ε. σούκο. | |
| **25** | **Ποιά είναι η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή αγωγών για κυκλώματα φωτισμού;** | |
| | α. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού είναι $1mm^2$. | |
| | β. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού είναι $1,5mm^2$. | **Χ** |
| | γ. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη διατομή αγωγών κυκλωμάτων φωτισμού είναι $2,5mm^2$. | |
| **26** | **Ποιά η ελάχιστη διατομή αγωγών για κυκλώματα πριζών;** | |
| | α. Η ελάχιστη διατομή αγωγών για κυκλώματα πριζών είναι $1,5mm^2$. | |
| | β. Η ελάχιστη διατομή αγωγών για κυκλώματα πριζών είναι $1mm^2$. | |
| | γ. Η ελάχιστη διατομή αγωγών για κυκλώματα πριζών είναι $2,5mm^2$. | **Χ** |
| **27** | **Για κάθε φωτιστικό σημείο ισχύος μέχρι 100W λαμβάνεται απορροφούμενο ρεύμα περίπου 0,5Α.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **28** | **Για κάθε φωτιστικό σημείο ισχύος από 100W μέχρι 200W λαμβάνεται απορροφούμενο ρεύμα περίπου 1Α.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **29** | **Ποια από τις πιο κάτω τιμές είναι η μικρότερη:** | |
| | α. 0,03Α. | |
| | β. 0,1Α. | |
| | γ. 20mA. | **Χ** |
| | δ. 300mA. | |
| **30** | **Οι χρωματισμοί των καλωδίων μονοφασικού κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος είναι:** | |
| | α. L: Κόκκινο, N: Μαύρο, E: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | β. L: Καφέ, N: Μαύρο, E: Πράσινο + κίτρινο. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. L: Κόκκινο, N: Μπλε, E: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | δ. L: Καφέ, N: Μπλε, E: Πράσινο + κίτρινο. | **X** |
| **31** | **Το πλήρες κύκλωμα ενός λαμπτήρα φθορισμού εμφανίζει χωρητική συμπεριφορά.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **32** | **Το μονογραμμικό σχέδιο που ακολουθεί απεικονίζει κύκλωμα με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: α) περιέχει ένα πολλαπλό φωτιστικό σώμα με τρεις λαμπτήρες β) ελέγχεται από ένα διακόπτη επιλογής (κομμιτατέρ) έτσι ώστε ανάβουν ταυτόχρονα δυο λαμπτήρες στη μια θέση και ένας λαμπτήρας στην άλλη και γ) διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **33** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, να σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το φωτιστικό είναι στεγανό.**  | |
| | **Απάντηση:**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **34** | **Το ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο αφορά συνδεσμολογία μιας λυχνίας φθορισμού. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **35** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, έχει σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **36** | **Να σχεδιάσετε το πολυγραμμικό και το μονογραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο να περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα, το οποίο να ελέγχεται από ένα απλό διακόπτη. Το κύκλωμα επίσης να διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **37** | **Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το πολυγραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα πολλαπλό φωτιστικό σώμα, με τρεις λαμπτήρες το οποίο ελέγχεται από ένα διακόπτη επιλογής (κομμιτατέρ) και ανάβουν ταυτόχρονα δυο λαμπτήρες στη μια θέση και ένας λαμπτήρας στην άλλη. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης. Ποιοί λαμπτήρες ανάβουν ταυτόχρονα;** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Οι Α και Β. | **Χ** |
| | β. Οι Α και Γ. | |
| | γ. Οι Β και Γ. | |
| **38** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, να σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Τα φωτιστικά Λ1 και Λ2 ανάβουν ταυτόχρονα και το Λ3 μόνο του. Το κύκλωμα επίσης να διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | Απάντηση:   | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **39** | **Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται το πολυγραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα, το οποίο ελέγχεται από δύο διακόπτες μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) ακραίους. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |

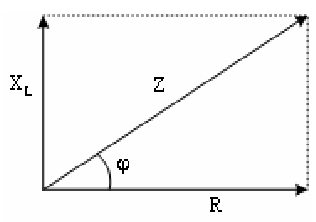
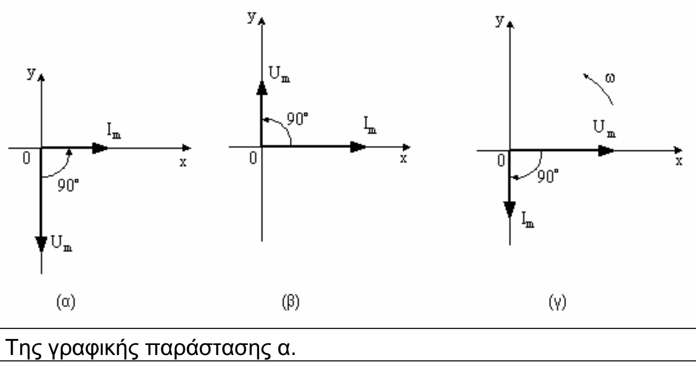
| | | |
|---|---|---|
| | β. Λάθος. | |
| **40** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, έχει σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |

| **Πίνακας Α.3. Γενικά θέματα εξετάσεων υψηλής δυσκολίας.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Στον ροοστάτη διαρρέεται από ρεύμα ένα τμήμα του αντιστάτη, ενώ στο ποτενσιόμετρο όλος ο αντιστάτης αλλά όχι από το ίδιο ρεύμα. | **X** |
| | β. Στον ροοστάτη διαρρέεται από ρεύμα όλος ο αντιστάτης, ενώ στο ποτενσιόμετρο ένα τμήμα του αντιστάτη. | |
| | γ. Ο μεταβλητός αντιστάτης χρησιμοποιείται για να ρυθμίζουμε το ρεύμα ενός κυκλώματος ή να παίρνουμε σε ένα δευτερεύον κύκλωμα επιθυμητές τάσεις. | **X** |
| | δ. Ο μεταβλητός αντιστάτης χρησιμοποιείται για να ρυθμίζουμε αποκλειστικά και μόνο το ρεύμα ενός κυκλώματος. | |
| | ε. Το ποτενσιόμετρο είναι ένας μεταβλητός αντιστάτης που συνδέεται κατάλληλα στο κύκλωμα, ώστε να ρυθμίζουμε το ρεύμα ενός κυκλώματος. | |
| | στ. Το ποτενσιόμετρο είναι ένας μεταβλητός αντιστάτης που συνδέεται κατάλληλα στο κύκλωμα, ώστε να ρυθμίζουμε την τάση σε ένα δευτερεύον κύκλωμα. | **X** |
| **2** | **Για μια τυχαία συνδεσμολογία αντιστατών, ποιες από τις παρακάτω είναι σωστές απαντήσεις** | |
| | α. Η ισοδύναμη αντίσταση Rισοδ, εξαρτάται από την τάση στα άκρα της συνδεσμολογίας. | |
| | β. Η ισοδύναμη αντίσταση Rισοδ, εξαρτάται από τις αντιστάσεις των αντιστατών της συνδεσμολογίας και από τον τρόπο που είναι συνδεδεμένοι αυτοί. | **X** |
| | γ. Η ισοδύναμη αντίσταση Rισοδ, είναι πάντοτε ίση με το πηλίκο της V/I, όπου V η τάση στα άκρα της συνδεσμολογίας και I η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την συνδεσμολογία. | **X** |
| | δ. Το πηλίκο V/I είναι σταθερό, ανεξάρτητο από τον τρόπο σύνδεσης των αντιστατών. | |
| **3** | **Αντιστάτης με αντίσταση R καταναλώνει ισχύ P όταν η τάση στα άκρα του είναι V. Αν η τάση στα άκρα του διπλασιασθεί, η ισχύς που καταναλώνει ο αντιστάτης γίνεται:** | |
| | α. 2P | |
| | β. 4P | **X** |
| | γ. P/4 | |
| | δ. P/2 | |
| **4** | **Μια ηλεκτρική θερμάστρα με στοιχεία κανονικής λειτουργίας 1KW, 240V** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **λειτουργεί κανονικά για μια ώρα. Η ηλεκτρική ενέργεια που μετατρέπεται σε θερμότητα είναι:** | |
| | α. 60.000 J. | |
| | β. 14.400.000 J. | |
| | γ. 1000 J. | |
| | δ. 240.000 J. | |
| | ε. 3.600.000 J. | X |
| 5 | **Δύο αντιστάτες έχουν αντιστάσεις R1 και R2 αντίστοιχα. Αποτελούνται από το ίδιο μέταλλο, αλλά ό αντιστάτης R1 έχει μήκος 2ℓ και εμβαδόν διατομής A και ο Αντιστάτης R2 έχει μήκος ℓ και εμβαδόν 2A. Εάν διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα έντασης I, ισχύει:** | |
| | α. $V_{R1} = V_{R2}$ | |
| | β. $P_{R1} = 2 \cdot P_{R2}$ | |
| | γ. $R_1 = R_2$ | |
| | δ. $R_1 = 4 \cdot R_2$ | X |
| | ε. $V_{R1} = 4 \cdot V_{R2}$ | X |
| | στ. $P_{R1} = 4 \cdot P_{R2}$ | X |
| 6 | **Η ενέργεια του ηλεκτρικού ρεύματος δίνεται από τη σχέση:** | |
| | α. $E = I^2 \cdot R$ | |
| | β. $E = U \cdot I \cdot t$ | X |
| | γ. $E = P/t$ | |
| | δ. $E = U \cdot I$ | |
| 7 | **Ο βαθμός απόδοσης μιας συσκευής ή μηχανής περιγράφεται από τη σχέση:** | |
| | α. $\eta = \frac{P_{ωφ}}{P_{ωφ} - P_{απ}}$ | |
| | β. $\eta = \frac{P_{απ}}{P_{ωφ} - P_{απ}}$ | |
| | γ. $\eta = \frac{P_{ωφ}}{P_{ωφ} + P_{απ}}$ | X |
| | Υπόδειξη: όπου $P_{ωφ}$ είναι η ωφέλιμη ισχύς, $P_{απ}$ είναι η απορροφούμενη ισχύς. | |
| 8 | **Η ηλεκτρική αντίσταση ενός αγωγού:** | |
| | α. είναι ανάλογη με τη διατομή του αγωγού. | |
| | β. είναι ανάλογη με το μήκος του αγωγού. | X |
| | γ. δεν επηρεάζεται από τα πιο πάνω μεγέθη. | |
| 9 | **Το ρεύμα που διαρρέει ένα κλειστό κύκλωμα που αποτελείται από πηγή ΗΕΔ E εσωτερικής αντίστασης r και η οποία τροφοδοτεί αντίσταση R είναι ίσο με:** | |
| | α. I = E / R | |
| | β. I = E / (R-r) | |
| | γ. I = E / (R+r) | X |
| 10 | **Αντιστοιχείστε τα παρακάτω μεγέθη, με τα σύμβολα και τις μονάδες:** | |

| Μέγεθος | Σύμβολο | Μονάδα |
|---|---|---|
| Μαγνητική επαγωγή | *H* | *Wb* |
| Μαγνητική ροή | *μ* | *T* |
| Μαγνητεγερτική δύναμη (ΜΕΔ) | *B* | *H/m* |
| Ένταση μαγνητικού πεδίου | *Θ* | *A/m* |
| Μαγνητική διαπερατότητα | *Φ* | *(A-ε)* |

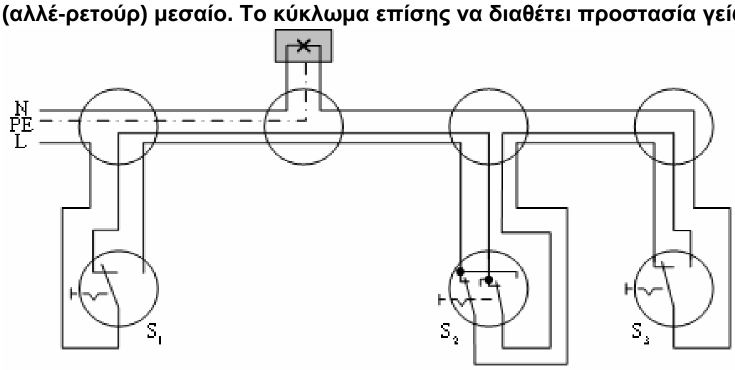
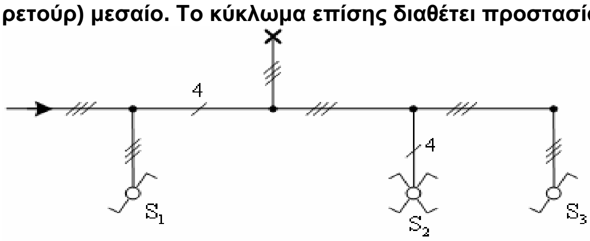
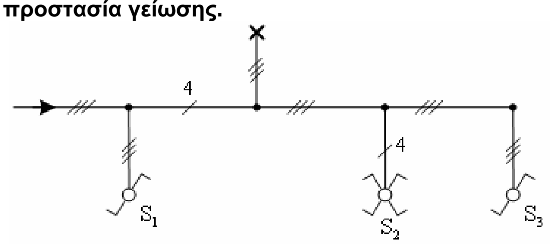
| | | |
|---|---|---|
| | α. Μαγνητική επαγωγή (Φ) σε (T), Μαγνητική ροή (B) σε Wb, Μαγνητεγερτική δύναμη (ΜΕΔ) (H) σε (A-ε), Ένταση μαγνητικού πεδίου (Θ) σε (A/m), Μαγνητική | |

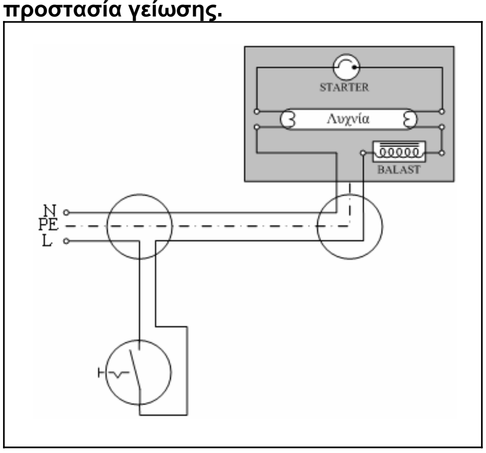
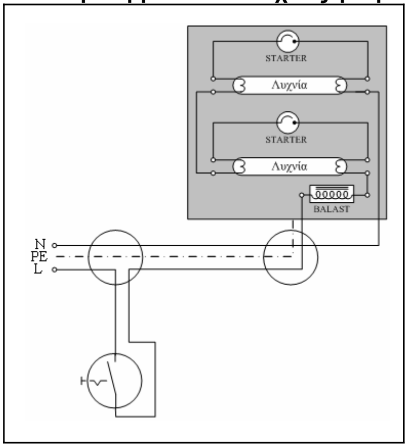
| | | |
|---|---|---|
| | διαπερατότητα (μ) σε (H/m). | |
| | β. Μαγνητική επαγωγή (B) σε (T), Μαγνητική ροή (Φ) σε Wb, Μαγνητεγερτική δύναμη (ΜΕΔ) (Θ) σε (Α-ε), Ένταση μαγνητικού πεδίου (H) σε (A/m), Μαγνητική διαπερατότητα (μ) σε (H/m). | **X** |
| | γ. Μαγνητική επαγωγή (Θ) σε (A/m), Μαγνητική ροή (Φ) σε Wb, Μαγνητεγερτική δύναμη (ΜΕΔ) (B) σε (T), Ένταση μαγνητικού πεδίου (H) σε (Α-ε), Μαγνητική διαπερατότητα (μ) σε (H/m). | |
| **11** | **Οι ηλεκτρομαγνητικές δυνάμεις που αναπτύσσονται ανάμεσα σε δύο παράλληλους ρευματοφόρους αγωγούς μεγάλου μήκους, είναι** | |
| | α. Ελκτικές. | |
| | β. Απωστικές. | |
| | γ. Ελκτικές αν τα ρεύματα είναι αντίρροπα. | |
| | δ. Ελκτικές αν τα ρεύματα είναι ομόρροπα και απωστικές αν τα ρεύματα είναι αντίρροπα. | **X** |
| **12** | **Όσο μεγαλύτερη είναι η σταθερά χρόνου στους πυκνωτές στο συνεχές ρεύμα:** | |
| | α. τόσο πιο γρήγορα φορτίζονται. | |
| | β. δεν έχει σχέση με τη φόρτιση. | |
| | γ. τόσο πιο αργά φορτίζονται. | **X** |
| **13** | **Ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου:** | |
| | α. είναι αντιστρόφως ανάλογος με την διατομή του πηνίου. | |
| | β. είναι αντιστρόφως ανάλογος με το μήκος του πηνίου. | **X** |
| | γ. είναι αντιστρόφως ανάλογος με τον αριθμό των σπειρών του πηνίου. | |
| | δ. δεν έχει σχέση με τα παραπάνω μεγέθη. | |
| **14** | **Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται το διανυσματικό διάγραμμα ενός κυκλώματος:**   | |
| | α. RL σε σειρά πραγματικών στοιχείων. | |
| | β. RC σε σειρά ιδανικών στοιχείων. | |
| | γ. RL σε σειρά ιδανικών στοιχείων. | **X** |
| **15** | **Ποιά διανυσματική παράσταση δείχνει πυκνωτή σε κύκλωμα Ε.Ρ.;**   | |
| | α. Της γραφικής παράστασης α. | **X** |

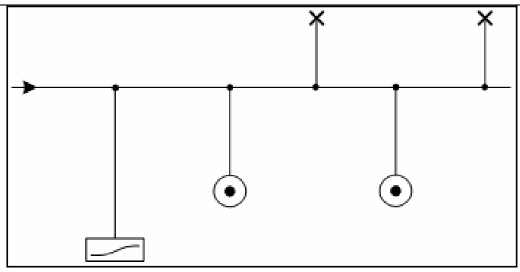
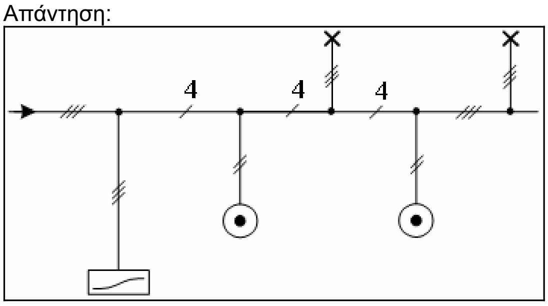
| | | |
|---|---|---|
| | β. Της γραφικής παράστασης β. | |
| | γ. Της γραφικής παράστασης γ. | |
| 16 | **Οι στιγμιαίες τιμές της τάσης και της έντασης δίνονται από τις ακόλουθες σχέσεις: u = 310·ημ(ωt+30$^o$) και i = 310·ημ(ωt-30$^o$). Τι από τα ακόλουθα ισχύει:** | |
| | α. Η τάση προηγείται της έντασης του ρεύματος. | X |
| | β. Η ένταση προηγείται της τάσης του ρεύματος. | |
| | γ. Η τάση είναι συμφασική με την ένταση του ρεύματος. | |
| 17 | **Ένα σύρμα από χαλκό έχει σταθερή τη διατομή και τη θερμοκρασία σε όλο το μήκος του. Εάν το σύρμα αυτό ήταν μεγαλύτερο σε μήκος, τότε η αντίστασή του θα ήταν:** | |
| | α. Μικρότερη. | |
| | β. Μεγαλύτερη. | X |
| | γ. Ίδια. | |
| | δ. Μηδέν. | |
| | Αιτιολόγηση: Μεγαλύτερη, διότι η αντίσταση ανάλογη με το μήκος του σύρματος, όταν θερμοκρασία και διατομή σταθερές | |
| 18 | **Πώς μπορούμε να βρούμε την ισοδύναμη αντίσταση και την ισοδύναμη τάση Thevenin μεταξύ δύο σημείων ενός κυκλώματος χρησιμοποιώντας μετρήσεις με όργανα;** | |
| | α. Μετράμε με βολτόμετρο την τάση Thevenin στα άκρα των δύο σημείων όταν οι ακροδέκτες αυτοί είναι κλειστοί (περιλαμβανομένης της αντίστασης) και με ωμόμετρο την ισοδύναμη αντίσταση Thevenin που προκύπτει εάν ανοιχτοκυκλώσουμε όλες τις ΗΕΔ και βραχυκυκλώσουμε όλες τις πηγές έντασης. | |
| | β. Μετράμε με βολτόμετρο την τάση Thevenin στα άκρα των δύο σημείων όταν οι ακροδέκτες αυτοί είναι ανοικτοί (αφαιρούμε την αντίσταση) και με ωμόμετρο την ισοδύναμη αντίσταση Thevenin που προκύπτει εάν ανοιχτοκυκλώσουμε όλες τις ΗΕΔ και βραχυκυκλώσουμε όλες τις πηγές έντασης. | |
| | γ. Μετράμε με βολτόμετρο την τάση Thevenin στα άκρα των δύο σημείων όταν οι ακροδέκτες αυτοί είναι ανοικτοί (αφαιρούμε την αντίσταση) και με ωμόμετρο την ισοδύναμη αντίσταση Thevenin που προκύπτει εάν βραχυκυκλώσουμε όλες τις ΗΕΔ και ανοικτοκυκλώσουμε όλες τις πηγές έντασης. | X |
| 19 | **Πώς μπορούμε εμπειρικά να διαπιστώσουμε εάν κάποιοι καταναλωτές σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση είναι συνδεδεμένοι σε σειρά ή παράλληλα;** | |
| | α. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι συνεχίζουν να τροφοδοτούνται από τάση (λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι συνδεδεμένοι σε σειρά. | |
| | β. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι συνεχίζουν να τροφοδοτούνται από τάση (λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι παράλληλα συνδεδεμένοι. | X |
| | γ. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι σταματήσουν να τροφοδοτούνται από τάση (δε λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι παράλληλα συνδεδεμένοι. | |
| 20 | **Σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα συνδέουμε τέσσερεις λάμπες πυράκτωσης σε σειρά, στην ίδια πηγή. Εάν καεί μια από αυτές τι θα συμβεί με τις άλλες;** | |
| | α. Εάν καεί μια λάμπα σημαίνει ότι το σύρμα έχει κοπεί. Το κύκλωμα μας είναι ανοικτό, άρα δεν διαρρέεται από ρεύμα κανένας από τους σε σειρά συνδεδεμένους λαμπτήρες. Όλοι θα παραμείνουν σβηστοί. | X |
| | β. Εάν καεί μια λάμπα σημαίνει ότι το σύρμα έχει κοπεί. Το κύκλωμα μας είναι ανοικτό, άρα δεν υπάρχει τάση στο συγκεκριμένο λαμπτήρα.Οι υπόλοιπες λάμπες θα λειτουργούν κανονικά. | |
| | γ. Εάν καεί μια λάμπα σημαίνει ότι το σύρμα έχει κοπεί. Το κύκλωμα μας είναι | |

| | | |
|---|---|---|
| | ανοικτό, άρα δεν διαρρέεται από ρεύμα ο συγκεκριμένος λαμπτήρας. Οι υπόλοιπες λάμπες θα λειτουργούν κανονικά. | |
| **21** | **Αν κόψουμε ένα μεταλλικό σύρμα στη μέση πόση θα είναι η αντίσταση του κάθε κομματιού που θα προκύψει σε σχέση με την αντίσταση του αρχικού σύρματος;** | |
| | α. Διπλάσια η αντίσταση σε σχέση με την αρχική. | |
| | β. Παραμένει η ίδια τιμή αντίσταστης. | |
| | γ. Υποδιπλάσια η αντίσταση σε σχέση με την αρχική. | **X** |
| | Υπόδειξη: $R_{αρχ} = ρ \cdot \ell_{αρχ} / s$ και $R_{τελ} = ρ \cdot \ell_{τελ} / 2 / s = 0,5 \cdot ρ \cdot \ell_{αρχ} / s = R_{αρχ} / 2$. | |
| **22** | **Ένας είδη τοποθετημένος λαμπτήρας φθορισμού τελευταία αναβοσβήνει συνεχώς και τα άκρα του είναι μαυρισμένα. Πιθανότερη αιτία γι' αυτό είναι:** | |
| | α. λανθασμένη συνδεσμολογία. | |
| | β. κατασκευαστική ατέλεια του λαμπτήρα. | |
| | γ. προβληματικός εκκινητής. | |
| | δ. ο λαμπτήρας έχει πλησιάσει στο τέλος της ζωής του | **X** |
| **23** | **Ένας ήδη τοποθετημένος λαμπτήρας φθορισμού τελευταία ανάβει με δυσκολία και ύστερα από πολλές προσπάθειες ανάμματος. Πιθανότερη αιτία γι' αυτό είναι:** | |
| | α. κακή επαφή στο ντουί. | |
| | β. ο λαμπτήρας έχει πλησιάσει στο τέλος της ζωής του. | |
| | γ. προβληματικός εκκινητής. | **X** |
| | δ. ανεπαρκής τάση τροφοδοσίας. | |
| **24** | **Ποια από τα ακόλουθα μέσα προσφέρουν προστασία σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση: α) σε περίπτωση βραχυκυκλώματος και β) σε περίπτωση διαρροής ρεύματος;** | |
| | α. σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, μικροαυτόματος (MCB). | **X** |
| | β. σε περίπτωση βραχυκυκλώματος, αυτόματος διακόπτης διαρροής (RCD). | |
| | γ. σε περίπτωση διαρροής ρεύματος, αυτόματος διακόπτης διαρροής (RCD). | **X** |
| | δ. σε περίπτωση διαρροής ρεύματος, μικροαυτόματος (MCB). | |
| | ε. και στις δυο περιπτώσεις μιρκοαυτόματος (MRCB). | |
| **25** | **Ποιοι από τους παρακάτω καθοριστικούς παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής καλωδίων σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση.** | |
| | α. ηλεκτρικό φορτίο | **X** |
| | β. είδος καλωδίου | **X** |
| | γ. η τάση του δικτύου | |
| | δ. θερμοκρασία περιβάλλοντος | **X** |
| | ε. ομαδοποίηση | **X** |
| | στ. ο ρυθμός κατανάλωσης ενέργειας του καταναλωτή. | |
| | ζ. πτώση τάσης | **X** |
| | η. τρόπος εγκατάστασης | **X** |
| **26** | **Σε κύκλωμα εν λειτουργία οι ηλεκτρικά ενεργοί αγωγοί είναι:** | |
| | α. Οι φάσεις και ο αγωγός γείωσης και ο ουδέτερος. | |
| | β. Οι φάσεις μόνο. | |
| | γ. Σε μονοφασικό κύκλωμα η φάση και ο ουδέτερος ενώ σε τριφασικό κύκλωμα οι φάσεις μόνο. | **X** |
| **27** | **Σε μια τριφασική εγκατάσταση η τάση μεταξύ δύο φάσεων, είναι 173V. Η τάση μεταξύ φάσης και ουδετέρου είναι:** | |
| | α. 299,29 V | |
| | β. 173 V | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. 100 V | X |
| | δ. 230V | |
| 28 | **Με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384, με τον όρο "χαμηλή τάση" εννοούμε τιμές τάσης:** | |
| | α. Κάτω από 250V. | |
| | β. Κάτω από 1000 αλλά πάνω από 50V. | X |
| | γ. Πάνω από 50 αλλά κάτω από 500V. | |
| | δ. Πάνω από 250 αλλά κάτω από 1000V. | |
| 29 | **Με βάση τους κανονισμούς της ΔΕΗ το εύρος διακύμανσης της τάσης στους ακροδέκτες του καταναλωτή δεν θα υπερβαίνει τα όρια:** | |
| | α. ± 6% της ονομαστικής τάσης του δικτύου διανομής. | |
| | β. ± 10% της ονομαστικής τάσης του δικτύου διανομής. | X |
| | γ. ± 2% της ονομαστικής τάσης του δικτύου διανομής. | |
| 30 | **Το ρεύμα συνεχούς λειτουργίας μίας μονοφασικής συσκευής κλιματισμού διαιρεμένου τύπου είναι 14Α. Ο καταλληλότερος μικροαυτόματος (MCB) που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση της συσκευής είναι:** | |
| | α. 20Α, Τύπος C. | X |
| | β. 16Α, Τύπος Β. | |
| | γ. 32Α, Τύπος Β. | |
| | δ. 20Α, Τύπος D. | |
| 31 | **Μονοφασικό φορτίο με ονομαστική ισχύ 2346W και συντελεστή ισχύος 0,85 που τροφοδοτείται από μονοφασική παροχή 230V, έχει ζήτηση ρεύματος:** | |
| | α. 8,7Α. | |
| | β. 10,2Α. | |
| | γ. 12Α. | X |
| | δ. 12,5Α. | |
| 32 | **Κατά τη διάρκεια μίας βλάβης που προκλήθηκε από βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσης και ουδέτερου, διαπιστώνετε ότι ένας μικροαυτόματος (MCB), έχει καταστραφεί. Ο λόγος είναι ότι ο μικροαυτόματος:** | |
| | α. έχει χαμηλή ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος (Α). | |
| | β. είναι λανθασμένου τύπου (MCB type). | |
| | γ. έχει χαμηλή διακοπτική ικανότητα (ΚΑ). | X |
| | δ. έχει ψηλή ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος α. | |
| 33 | **Το κομβίο ελέγχου (test button) που είναι ενσωματωμένο σε ένα διακόπτη διαρροής έντασης (ρελέ διαρροής) χρησιμοποιείται για επιβεβαίωση:** | |
| | α. της συνέχειας του κυρίως αγωγού γείωσης. | |
| | β. της αποτελεσματικότητας του ηλεκτροδίου γείωσης. | |
| | γ. της συνέχειας του προστατευτικού αγωγού των κυκλωμάτων. | |
| | δ. της λειτουργικότητας του εσωτερικού μηχανισμού του διακόπτη. | X |
| 34 | **Ποιος από τους πιο κάτω ελέγχους δεν μπορεί να διενεργηθεί με συνδεδεμένη την παροχή ρεύματος;** | |
| | α. αντίσταση μόνωσης. | X |
| | β. σύνθετη αντίσταση του βρόγχου βλάβης προς τη γη. | |
| | γ. λειτουργία αρ–σι–ντί (RCD). | |
| | δ. αναμενόμενο ρεύμα σφάλματος. | |
| 35 | **Κατά την κατασκευή μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης δίνουμε προτεραιότητα:** | |
| | α. οικονομία. | |
| | β. ασφάλεια. | X |
| | γ. ταχύτητα κατασκευής. | |
| | δ. επιθυμία πελάτη. | |

| | | |
|---|---|---|
| **36** | **Για ποιους από τους παρακάτω λόγους πρέπει να γίνεται ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση;** | |
| | α. Για να μην παρατηρείται υπερφόρτωση σε μια γραμμή | **X** |
| | β. Για να περιορίσουμε το ρεύμα στον αγωγό του ουδετέρου. | **X** |
| | γ. Για να αυξήσουμε το ρεύμα στον αγωγό του ουδετέρου. | |
| | δ. Για να αυξάνουμε τον αριθμό των μέσων προστασίας. | |
| | ε. Για να περιορίζεται η ονομαστική ένταση των μέσων προστασίας. | **X** |
| **37** | **Το ακόλουθο σχήμα αφορά πολυγραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα, το οποίο ελέγχεται από δύο διακόπτες μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) ακραίους και έναν διακόπτη μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) μεσαίο. Το κύκλωμα επίσης να διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **38** | **Το ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο αφορά ένα κύκλωμα το οποίο περιλαμβάνει ένα απλό φωτιστικό σώμα και ελέγχεται από δύο διακόπτες μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) ακραίους και έναν διακόπτη μεταγωγής (αλλέ-ρετούρ) μεσαίο. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **39** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο, έχει σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **40** | **Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει το πολυγραμμικό σχέδιο της συνδεσμολογίας μιας λυχνίας φθορισμού. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **41** | **Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει το πολυγραμμικό σχέδιο ενός φωτιστικού που περιλαμβάνει δύο λυχνίες φθορισμού και διαθέτει προστασία γείωσης.**   | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **42** | **Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει το πολυγραμμικό σχέδιο ενός κυκλώματος φωτισμού, με ένα απλό φωτιστικό σώμα ανά όροφο, το οποίο ελέγχεται από αυτόματο χρονοδιακόπτη κλιμακοστασίου. Το κύκλωμα επίσης διαθέτει προστασία γείωσης.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **43** | **Στο ακόλουθο μονογραμμικό σχέδιο αυτόματου διακόπτη κλιμακοστασίου, να σημειωθεί ο αναγκαίος αριθμός αγωγών σε κάθε διακλάδωση της γραμμής. Το κύκλωμα επίσης να διαθέτει προστασία γείωσης.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | Απάντηση:   | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |

| **Πίνακας Α.4. Ειδικά θέματα: Φωτοτεχνία.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Πότε μια φωτεινή ακτινοβολία ονομάζεται μονοχρωματική και πότε σύνθετη;** | |
| | α. Μια φωτεινή ακτινοβολία ονομάζεται μονοχρωματική όταν συνίσταται από ηλεκτρομαγνητικά κύματα με περίπου ίδιο μήκος κύματος. | X |
| | β. Μια φωτεινή ακτινοβολία ονομάζεται μονοχρωματική όταν συνίσταται από όλα τα μήκη κύματος ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. | |
| | γ. Μια φωτεινή ακτινοβολία ονομάζεται μονοχρωματική όταν συνίσταται από όλα τα μήκη κύματος των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων του ορατού φάσματος. | |
| **2** | **Οι ηλικιωμένοι έχουν ανάγκη από υψηλότερες στάθμες φωτισμού (εντάσεις φωτισμού, lux).** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **3** | **Η υπέρυθρη ακτινοβολία:** | |
| | α. ανήκει στο ορατό φάσμα. | |
| | β. δεν ανήκει στο ορατό φάσμα. | X |
| | γ. ανήκει κατά το ήμισυ στο ορατό φάσμα. | |
| **4** | **Οι φωτοσωλήνες νέον λειτουργούν σε χαμηλές τάσεις (<230V)** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| **5** | **Οι λαμπτήρες LED:** | |
| | α. δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες για το περιβάλλον αλλά πρέπει να απορρίπτονται σε ειδικούς κάδους ανακύκλωσης. | |
| | β. περιέχουν επικίνδυνες ουσίες για το περιβάλλον και πρέπει να απορρίπτονται σε ειδικούς κάδους ανακύκλωσης. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. δεν περιέχουν επικίνδυνες ουσίες για το περιβάλλον και μπορούν να απορρίπτονται σε ειδικούς κάδους ανακύκλωσης. | |
| **6** | **Οι λαμπτήρες φθορισμού και οι οικονομικοί λαμπτήρες μπορούν να απορρίπτονται στου ίδιους κάδους απορριμμάτων μαζί με τα υπόλοιπα απορρίμματα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **7** | **Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως έχουν:** | |
| | α. υποδεκαπλάσιο χρόνο λειτουργίας ζωής σε σύγκριση με τους λαμπτήρες φθορισμού. | **Χ** |
| | β. έχουν υπερδιπλάσιο χρόνο λειτουργίας σε σύγκριση με τους λαμπτήρες φθορισμού. | |
| | γ. έχουν τριπλάσιο χρόνο λειτουργίας σε σύγκριση με τους λαμπτήρες φθορισμού. | |
| **8** | **Ο εκκινητής (starter) σε ένα κύκλωμα λαμπτήρα φθορισμού εξυπηρετεί στον περιορισμό του ρεύματος σε ασφαλή επίπεδα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **9** | **Οι λαμπτήρες LED χαρακτηρίζονται από υψηλές φωτιστικές αποδόσεις και μικρή διάρκεια ζωής.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **10** | **Το βασικό πλεονέκτημα των λαμπτήρων LED είναι η εξαιρετικά υψηλή διάρκεια ζωής (≥50.000 ωρών).** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **11** | **Η λειτουργία ενός λαμπτήρα πυρακτώσεως με τάση μικρότερη από την ονομαστική του:** | |
| | α. οδηγεί σε αύξηση της διάρκειας ζωής του. | **Χ** |
| | β. οδηγεί σε μείωση της διάρκειας ζωής του. | |
| | γ. δεν επηρεάζει τη διάρκειας ζωής του. | |
| **12** | **Το φως που παράγει ένας λαμπτήρας νατρίου χαμηλής πίεσης είναι σχεδόν μονοχρωματική ακτινοβολία.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **13** | **Με την βοήθεια γραμμών αντιστοιχίστε τα μεγέθη της πρώτης στήλης με τις τιμές της δεύτερης στήλης:**<br>1.Φωτεινή ροή \| α. 500 lux<br>2.Φωτεινή ένταση \| β. cd/cm²<br>3.Ένταση φωτισμού \| γ. 900 lm<br>4.Λαμπρότητα \| δ. 140 cd<br>\| ε. 230 V | |
| | α. 1:α, 2:δ, 3:γ και 4:β. | |
| | β. 1:γ, 2:δ, 3:α και 4:β. | **Χ** |
| | γ. 1:β, 2:δ, 3:α και 4:γ. | |
| **14** | **Με την βοήθεια γραμμών αντιστοιχίστε τα μεγέθη της πρώτης στήλης με τις τιμές της δεύτερης στήλης:** | |

| | | |
|---|---|---|
| | 1.Θερμοκρασία χρώματος<br>2.Δείκτης χρωματικής απόδοσης<br>3.Φωτιστική απόδοση<br>4.Ένταση φωτισμού — α. 500 lux<br>β. cd/cm²<br>γ. 3000 °K<br>δ. 25lm/W<br>ε. Ra=85 | |
| | α. 1:γ, 2:ε, 3;δ και 4:α. | **X** |
| | β. 1:α, 2:ε, 3;δ και 4:γ. | |
| | γ. 1:δ, 2:ε, 3;γ και 4:α. | |
| **15** | **Κατατάξτε τα παρακάτω υλικά με βάση τον συντελεστή ανάκλασής τους αρχίζοντας από το υλικό με τον μεγαλύτερο συντελεστή:<br>Α. Μπετόν,<br>Β. Καθρέπτης,<br>Γ. Αλουμίνιο (χωρίς επένδυση),<br>Δ. Τούβλο.** | |
| | α. 1: καθρέπτης, 2: αλουμίνιο, 3: τούβλο, 4: μπετόν. | |
| | β. 1: καθρέπτης, 2: μπετόν, 3: αλουμίνιο, 4: τούβλο. | |
| | γ. 1: καθρέπτης, 2: αλουμίνιο, 3: μπετόν, 4: τούβλο. | **X** |
| **16** | **Κατατάξτε τα παρακάτω χρώματα με βάση τον συντελεστή ανάκλασής τους αρχίζοντας από το χρώμα με τον μεγαλύτερο συντελεστή:<br>Α. Κόκκινο,<br>Β. Μαύρο,<br>Γ. Άσπρο,<br>Δ. Κίτρινο.** | |
| | α. 1: άσπρο, 2: κίτρινο, 3: κόκκινο, 4: μαύρο. | **X** |
| | β. 1: μαύρο, 2: κόκκινο, 3: κίτρινο, 4: άσπρο. | |
| | γ. 1: κίτρινο, 2: άσπρο, 3: κόκκινο, 4: μαύρο. | |
| **17** | **Η χρωματική απόδοση των φωτοσωλήνων νέων δεν εξαρτάται από το είδος του αερίου αλλά από την επιβαλλόμενη τάση.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **18** | **Η φωτεινή ροή που παράγει ένας λαμπτήρας φθορισμού δεν εξαρτάται από την θερμοκρασία περιβάλλοντος.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **19** | **Οι λαμπτήρες εκφορτίσεως περιέχουν εν γένει μικρές ποσότητες υδραργύρου.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **20** | **Πώς ορίζεται ο συντελεστής ανάκλασης μιας επιφάνειας;** | |
| | α. Το πηλίκο της συνολικής φωτεινής ροής που προσπίπτει σε μια επιφάνεια (Φ) προς την ανακλώμενη από την επιφάνεια (Φρ) ονομάζεται συντελεστής ανάκλασης ρ δηλ. ρ=Φ/Φρ | |
| | β. Το πηλίκο της φωτεινής ροής που ανακλάται από μια επιφάνεια (Φρ) επί την επιφάνεια (Α) προς την συνολική φωτεινή ροή που προσπίπτει σε αυτήν (Φ) ονομάζεται συντελεστής ανάκλασης ρ δηλ. ρ=Α·Φρ/Φ | |
| | γ. Το πηλίκο της φωτεινής ροής που ανακλάται από μια επιφάνεια (Φρ) προς την συνολική που προσπίπτει σε αυτήν (Φ) ονομάζεται συντελεστής ανάκλασης ρ δηλ. ρ=Φρ/Φ | **X** |
| **21** | **Πώς ορίζεται ο συντελεστής απορρόφησης μιας επιφάνειας;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Το πηλίκο της φωτεινής ροής που απορροφάται από ένα υλικό ($Φ_α$) προς την συνολική (Φ) που προσπίπτει σε αυτό ονομάζεται συντελεστής απορρόφησης α δηλ. $α = Φ_α/Φ$. | X |
| | β. Το πηλίκο της συνολικής φωτεινής ροής που προσπίπτει σε μια επιφάνεια (Φ) προς αυτήν που απορροφάται (Φα) από την επιφάνεια ονομάζεται συντελεστής απορρόφησης α δηλ. α = Φ/Φα. | |
| | γ. Το πηλίκο της φωτεινής ροής που απορροφάται από ένα υλικό ($Φ_α$) επί την επιφάνεια (Α), προς την συνολική (Φ) που προσπίπτει σε αυτό ονομάζεται συντελεστής απορρόφησης α δηλ. $α = Α·Φ_α/Φ$. | |
| **22** | **Πώς ορίζεται ο συντελεστής μεταφοράς μιας επιφάνειας;** | |
| | α. Το πηλίκο της φωτεινής ροής που μεταφέρεται μέσω ενός υλικού ($Φ_τ$) επί την επιφάνεια (Α) αυτού, προς την συνολική (Φ) που προσπίπτει σε αυτό ονομάζεται συντελεστής μεταφοράς τ δηλ. $τ = Α·Φ_τ/Φ$. | |
| | β. Το πηλίκο της φωτεινής ροής που μεταφέρεται μέσω ενός υλικού ($Φ_τ$) προς την συνολική (Φ) που προσπίπτει σε αυτό ονομάζεται συντελεστής μεταφοράς τ δηλ. $τ = Φ_τ/Φ$. | X |
| | γ. Το πηλίκο της φωτεινής ροής που προσπίπτει σε ένα υλικό (Φ) προς αυτήν που μεταφέρεται (Φτ) σε αυτό ονομάζεται συντελεστής μεταφοράς τ δηλ. $τ = Φ/Φ_τ$. | |
| **23** | **Ποια είναι τα τρία φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα όταν το φως περνά από ένα ομογενές μέσο και προσπίπτει στην διαχωριστική επιφάνεια αυτού με ένα άλλο μέσο;** | |
| | α. Τα φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα είναι η ανάκλαση και αφορά στο τμήμα του φωτός που ανακλάται στο δεύτερο μέσο διάδοσης, η απορρόφηση που αφορά στο τμήμα του φωτός που απορροφάται και η μεταφορά που αφορά στο τμήμα του φωτός που μεταφέρεται πίσω στο πρώτο μέσο διάδοσης. | |
| | β. Τα φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα είναι η ανάκλαση και αφορά στο τμήμα του φωτός που ανακλάται και επιστρέφει στο πρώτο μέσο διάδοσης, η απορρόφηση που αφορά στο τμήμα του φωτός που απορροφάται και η μεταφορά που αφορά στο τμήμα του φωτός που μεταφέρεται στο δεύτερο μέσο διάδοσης. | X |
| **24** | **Τι ονομάζουμε κανονική (ιδανική) ανάκλαση;** | |
| | α. Το φαινόμενο κατά το οποίο μια παράλληλη δέσμη φωτός μετά την ανάκλαση της από μια λεία επιφάνεια (πχ. καθρέπτης) εξακολουθεί να είναι παράλληλη δέσμη (ανακλώμενη δέσμη) και σχηματίζει την ίδια γωνία με την κάθετη στην επιφάνεια ανάκλασης με την γωνία που σχηματίζει η αρχική δέσμη (προσπίπτουσα δέσμη). | X |
| | β. Το φαινόμενο κατά το οποίο μια παράλληλη δέσμη φωτός μετά την ανάκλαση της από μια λεία επιφάνεια (πχ. καθρέπτης) εξακολουθεί να είναι παράλληλη δέσμη (ανακλώμενη δέσμη) και σχηματίζει διπλάσια γωνία με την κάθετη στην επιφάνεια ανάκλασης με την γωνία που σχηματίζει η αρχική δέσμη (προσπίπτουσα δέσμη). | |
| **25** | **Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις διατυπώνουν τους δύο νόμους της κανονικής (ιδανικής) ανάκλασης.** | |
| | α. Η προσπίπτουσα ακτίνα, η ανακλώμενη και η ευθεία που είναι κάθετη στην ανακλαστική επιφάνεια στο σημείο πρόσπτωσης βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο (επίπεδο πρόσπτωσης), το οποίο είναι παράλληλο στην ανακλαστική επιφάνεια. | |
| | β. Η προσπίπτουσα ακτίνα, η ανακλώμενη και η ευθεία που είναι κάθετη στην ανακλαστική επιφάνεια στο σημείο πρόσπτωσης βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο (επίπεδο πρόσπτωσης), το οποίο είναι κάθετο στην ανακλαστική επιφάνεια. | X |
| | γ. Η γωνία πρόσπτωσης είναι ίση με την γωνία ανάκλασης. | X |
| | δ. Η γωνία πρόσπτωσης είναι διπλάσια της γωνίας ανάκλασης. | |

| | | |
|---|---|---|
| 26 | **Πώς ορίζεται η διαχεόμενη ανάκλαση;** | |
| | α. Όταν το φως κατά την ανάκλασή του διαχέεται (απλώνεται) ομοιόμορφα προς όλες τις διευθύνσεις τότε ομιλούμε για διαχεόμενη ανάκλαση. | |
| | β. Όταν το φως κατά την ανάκλασή του διαχέεται (απλώνεται) προς όλες τις διευθύνσεις τότε ομιλούμε για διαχεόμενη ανάκλαση. | **X** |
| | γ. Όταν το φως κατά την ανάκλασή του διαχέεται (απλώνεται) με την ίδια ένταση ($W/m^2$) προς όλες τις διευθύνσεις τότε ομιλούμε για διαχεόμενη ανάκλαση. | |
| 27 | **Τι ορίζουμε ως θερμοκρασία χρώματος ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Η θερμοκρασία χρώματος Tc ενός λαμπτήρα μετράται σε K και είναι ένας τρόπος να περιγράψουν οι κατασκευαστές λαμπτήρων το χρώμα μιας πηγής φωτός συγκρίνοντας το με το χρώμα του μέλανος σώματος όταν βρίσκεται σε θερμοκρασία $T = 273^oC$. | |
| | β. Η θερμοκρασία χρώματος Tc ενός λαμπτήρα μετράται σε K και είναι ένας τρόπος να περιγράψουν οι κατασκευαστές λαμπτήρων το χρώμα μιας πηγής φωτός συγκρίνοντας το με το χρώμα του μέλανος σώματος όταν βρίσκεται σε θερμοκρασία $T = 373^oC$. | |
| | γ. Η θερμοκρασία χρώματος Tc ενός λαμπτήρα μετράται σε K και είναι ένας τρόπος να περιγράψουν οι κατασκευαστές λαμπτήρων το χρώμα μιας πηγής φωτός συγκρίνοντας το με το χρώμα του μέλανος σώματος όταν βρίσκεται σε θερμοκρασία Tc. | **X** |
| 28 | **Τι ορίζουμε ως δείκτη χρωματικής απόδοσης Ra ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra ενός λαμπτήρα καταδεικνύει την ικανότητα ενός λαμπτήρα να αναδεικνύει, τουλάχιστον κατά 70%, τα χρώματα των αντικειμένων που βρίσκονται στο περιβάλλοντα χώρο ενός λαμπτήρα. | |
| | β. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra ενός λαμπτήρα καταδεικνύει την ικανότητα ενός λαμπτήρα να αναδεικνύει, τουλάχιστον κατά 80%, τα χρώματα των αντικειμένων που βρίσκονται στο περιβάλλοντα χώρο ενός λαμπτήρα. | |
| | γ. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra ενός λαμπτήρα καταδεικνύει την ικανότητα ενός λαμπτήρα να αναδεικνύει τα χρώματα των αντικειμένων που βρίσκονται στο περιβάλλοντα χώρο ενός λαμπτήρα. | **X** |
| 29 | **Πώς ορίζεται η φωτεινή ροή μιας φωτεινής πηγής;** | |
| | α. Φωτεινή ροή μιας πηγής είναι ο ρυθμός παραγωγής φωτεινής ενέργειας (δηλαδή η ισχύς του παραγόμενου φωτός) όπως την αντιλαμβάνεται ο ανθρώπινος οφθαλμός δηλ., λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία του ανθρώπινου οφθαλμού στα διαφορετικά μήκη κύματος από τα οποία αποτελείται η ορατή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. | **X** |
| | β. Φωτεινή ροή μιας πηγής είναι ο ρυθμός παραγωγής φωτεινής ενέργειας (δηλαδή η ισχύς του παραγόμενου φωτός) όπως την αντιλαμβάνεται ειδική συσκευή ευαίσθητη στα διαφορετικά μήκη κύματος από τα οποία αποτελείται η ορατή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. | |
| | γ. Φωτεινή ροή μιας πηγής είναι η φωτεινή ενέργεια (δηλαδή το παραγόμενο φως) όπως την αντιλαμβάνεται ο ανθρώπινος οφθαλμός δηλ., λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία του ανθρώπινου οφθαλμού στα διαφορετικά μήκη κύματος από τα οποία αποτελείται η ορατή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. | |
| 30 | **Πώς ορίζεται η ένταση I φωτεινής πηγής;** | |
| | α. Η ένταση φωτεινής πηγής ορίζεται ως το ολοκλήρωμα της φωτεινής ροής Φ που εκπέμπεται στο εσωτερικό μιας στοιχειώδους στερεάς γωνίας dω δηλαδή: $I=\int \Phi \cdot d\omega$. | |
| | β. Η ένταση φωτεινής πηγής ορίζεται ως το πηλίκο της στοιχειώδους φωτεινής ροής dΦ που εκπέμπεται στο εσωτερικό μιας στοιχειώδους στερεάς γωνίας dω | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | προς την στερεά αυτή γωνία δηλαδή: I= dΦ/ dω. | |
| | γ. Η ένταση φωτεινής πηγής ορίζεται ως το γινόμενο της στοιχειώδους φωτεινής ροής dΦ που εκπέμπεται στο εσωτερικό μιας στοιχειώδους στερεάς γωνίας dω επί την στερεά αυτή γωνία δηλαδή: I= dΦ·dω. | |
| **31** | **Πώς ορίζεται η ένταση φωτισμού E μιας στοιχειώδους επιφάνειας dS;** | |
| | α. Ορίζεται ως το πηλίκο της στοιχειώδους φωτεινής ροής dΦ που προσπίπτει σε μια στοιχειώδη επιφάνεια dS προς την επιφάνεια αυτή, δηλαδή: E= dΦ/ dS. | **X** |
| | β. Ορίζεται ως το πηλίκο της στοιχειώδους φωτεινής ροής dΦ που προσπίπτει σε μια στοιχειώδη επιφάνεια dS επί την επιφάνεια αυτή, δηλαδή: E= dΦ·dS. | |
| | γ. Ορίζεται ως το πηλίκο της στοιχειώδους φωτεινής ροής dΦ που προσπίπτει σε μια στοιχειώδη επιφάνεια dS επί την επιφάνεια αυτή, προς το σύνολο της ροής, δηλαδή:<br>E= dΦ·dS/Φ. | |
| **32** | **Τι αναφέρει ο 1ος νόμος της φωτοτεχνίας (νόμος του συνημίτονου).** | |
| | α. Ο φωτισμός μιας επιφάνειας από μια παράλληλη δέσμη είναι αντιστρόφως ανάλογος με το συνημίτονο της γωνίας (φ) με την οποία προσπίπτουν στην επιφάνεια οι ακτίνες της δέσμης, δηλαδή: E=Φ/συνφ/S. | |
| | β. Ο φωτισμός μιας επιφάνειας από μια παράλληλη δέσμη είναι αντιστρόφως ανάλογος με το συνημίτονο της γωνίας (φ) με την οποία προσπίπτουν στην επιφάνεια οι ακτίνες της δέσμης, δηλαδή: E=Φ·S/συνφ. | |
| | γ. Ο φωτισμός μιας επιφάνειας από μια παράλληλη δέσμη είναι ανάλογος με το συνημίτονο της γωνίας (φ) με την οποία προσπίπτουν οι ακτίνες της δέσμης στην επιφάνεια (S), δηλαδή: E=Φ·συνφ/S. | **X** |
| **33** | **Τι αναφέρει ο 2ος νόμος της φωτοτεχνίας (νόμος του αντιστρόφου τετραγώνου).** | |
| | α. Ο φωτισμός (Ε) που προκαλεί μια σημειακή φωτεινή πηγή σε ένα σημείο μιας επιφάνειας είναι ανάλογος με την ένταση της φωτεινής πηγής (I), ανάλογος με το συνημίτονο της γωνίας (συνφ) με την οποία προσπίπτουν οι ακτίνες στην στοιχειώδη επιφάνεια και αντιστρόφως ανάλογος με το τετράγωνο της απόστασης (R) της φωτεινής πηγής από το φωτιζόμενο σημείο. Δηλαδή: $E=I·συνφ/R^2$. | **X** |
| | β. Ο φωτισμός (Ε) που προκαλεί μια σημειακή φωτεινή πηγή σε ένα σημείο μιας επιφάνειας είναι ανάλογος με την ένταση της φωτεινής πηγής (I), αντιστρόφως ανάλογος με το συνημίτονο της γωνίας (συνφ) με την οποία προσπίπτουν οι ακτίνες στην στοιχειώδη επιφάνεια και αντιστρόφως ανάλογος με το τετράγωνο της απόστασης (R) της φωτεινής πηγής από το φωτιζόμενο σημείο. Δηλαδή:<br>$E=I/(συνφ.R^2)$. | |
| **34** | **Πώς ορίζεται η φωτιστική (φωτεινή) απόδοση α ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Φωτιστική απόδοση ενός λαμπτήρα ορίζουμε το λόγο της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ισχύος (P) προς την παραγομένη φωτεινή ροή (Φ), δηλαδή: α= P/Φ [W/lm]. | |
| | β. Φωτιστική απόδοση ενός λαμπτήρα ορίζουμε το λόγο της παραγομένης φωτεινής ροής (Φ) προς την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ισχύ (P) δηλαδή: α= Φ/P [lm/W]. | **X** |
| | γ. Φωτιστική απόδοση ενός λαμπτήρα ορίζουμε το λόγο της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ισχύος (P) προς την παραγομένη φωτεινή ροή (Φ), επί την επιφάνεια φωτισμού (A), δηλαδή: α= A·P/Φ [W/lm]. | |
| **35** | **Ποια είναι τα φωτοτεχνικά κριτήρια επιλογής ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Η θερμοκρασία χρώματος, Tc. | **X** |
| | β. Το τυποποιημένο σχήμα του λαμπτήρα. | |
| | γ. Η φωτιστική απόδοση λαμπτήρα. | |

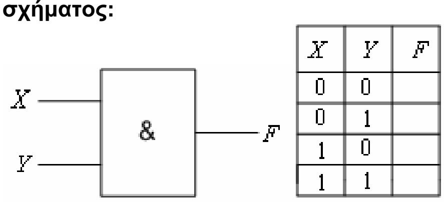
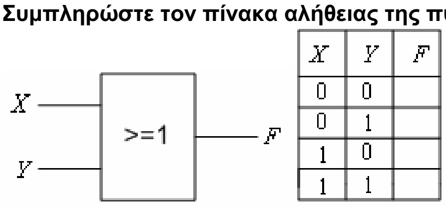
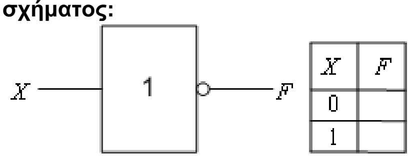
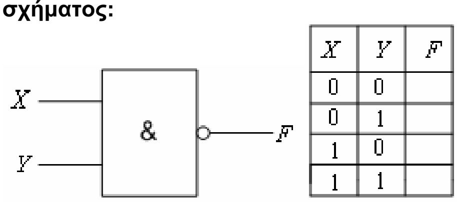
| | | |
|---|---|---|
| | δ. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης, Ra. | **X** |
| **36** | **Ποια είναι τα οικονομοτεχνικά κριτήρια επιλογής ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Η χρωματική απόδοση του λαμπτήρα. | |
| | β. Η φωτιστική απόδοση λαμπτήρα. | **X** |
| | γ. Ο χρόνος ζωής λαμπτήρα. | **X** |
| | δ. Ο χρόνος χρήσης ημερησίως. | |
| | ε. Η ενεργειακή κλάση του λαμπτήρα. | **X** |
| **37** | **Ποια είναι τα τεχνικά κριτήρια επιλογής ενός λαμπτήρα;** | |
| | α. Η θέση λειτουργίας. | **X** |
| | β. Η θερμοκρασία χρώματος, Tc. | |
| | γ. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος. | **X** |
| | δ. Η τάση λειτουργίας. | **X** |
| | ε. Οι διαστάσεις λαμπτήρα. | **X** |
| | στ. Ο χρόνος χρήσης ημερησίως. | |
| | ζ. Ο κάλυκας-λυχνιολαβή. | **X** |
| **38** | **Ποιος είναι ο ρόλος του αερίου πληρώσεως στους λαμπτήρες πυρακτώσεως;** | |
| | α. Το αέριο πληρώσεως εξυπηρετεί στον περιορισμό του φαινομένου της εξάχνωσης επομένως του περιορισμού του φαινομένου της διαφυγής των ηλεκτρονίων και συνεπώς συμβάλλει στην αύξηση της διάρκειας ζωής του λαμπτήρα. | **X** |
| | β. Το αέριο πληρώσεως εξυπηρετεί στην ενίσχυση του φαινομένου της εξάχνωσης επομένως της ενίσχυσης του φαινομένου της διαφυγής των ηλεκτρονίων και συνεπώς συμβάλλει στην αύξηση της διάρκειας ζωής του λαμπτήρα. | |
| | γ. Το αέριο πληρώσεως εξυπηρετεί στον περιορισμό του φαινομένου της εξάχνωσης επομένως του περιορισμού του φαινομένου της διαφυγής των ηλεκτρονίων και συνεπώς συνεπάγεται τη μείωση της διάρκειας ζωής του λαμπτήρα. | |
| **39** | **Ποια τα πλεονεκτήματα των λαμπτήρων αλογόνου έναντι των συμβατικών λαμπτήρων πυρακτώσεως;** | |
| | α. Λόγω του αναγεννητικού κύκλου η παρουσία του αλογόνου στο εσωτερικό του κώδωνα περιορίζει σημαντικά το φαινόμενο της εξάχνωσης και επιτρέπει την λειτουργία του λαμπτήρα σε υψηλότερες θερμοκρασίες νήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της παραγόμενης φωτεινής ροής οπότε και της φωτιστικής απόδοσής του. Επιπλέον, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra παίρνει τη μέγιστη δυνατή τιμή του 100. | **X** |
| | β. Λόγω του αναγεννητικού κύκλου η παρουσία του αλογόνου στο εσωτερικό του κώδωνα ενισχύει σημαντικά το φαινόμενο της εξάχνωσης και επιτρέπει την λειτουργία του λαμπτήρα σε υψηλότερες θερμοκρασίες νήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της παραγόμενης φωτεινής ροής οπότε και της φωτιστικής απόδοσής του. Επιπλέον, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra παίρνει τη μέγιστη δυνατή τιμή του 100. | |
| | γ. Λόγω του αναγεννητικού κύκλου η παρουσία του αλογόνου στο εσωτερικό του κώδωνα περιορίζει σημαντικά το φαινόμενο της εξάχνωσης και επιτρέπει την λειτουργία του λαμπτήρα σε υψηλότερες θερμοκρασίες νήματος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της παραγόμενης φωτεινής ροής οπότε και της φωτιστικής απόδοσής του. Επιπλέον, ο δείκτης χρωματικής απόδοσης Ra παίρνει την ελάχιστη δυνατή τιμή του 1. | |
| **40** | **Τι είναι φθορισμός;** | |
| | α. Φθορισμός είναι η ιδιότητα μερικών χημικών ουσιών να ακτινοβολούν φως, όταν | |

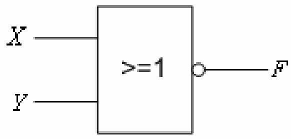
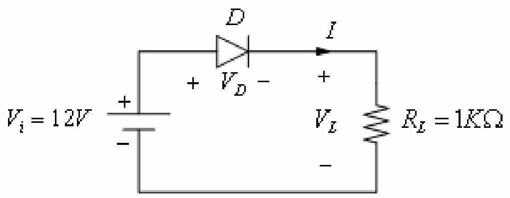
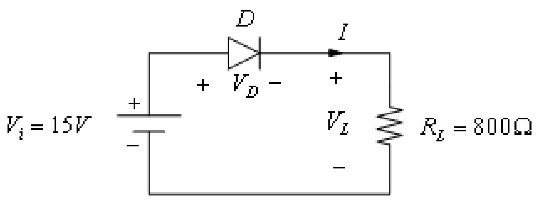
| | | |
|---|---|---|
| | πάνω τους προσπίπτει αόρατη ακτινοβολία μεσαίου μήκους κύματος. | |
| | β. Φθορισμός είναι η ιδιότητα μερικών χημικών ουσιών να ακτινοβολούν φως, όταν πάνω τους προσπίπτει αόρατη ακτινοβολία υψηλού μήκους κύματος. | |
| | γ. Φθορισμός είναι η ιδιότητα μερικών χημικών ουσιών να ακτινοβολούν φως, όταν πάνω τους προσπίπτει αόρατη ακτινοβολία μικρού μήκους κύματος. | X |
| 41 | **Ποια είναι η αρχή λειτουργίας των λαμπτήρων φθορισμού;** | |
| | α. Ο λαμπτήρας φθορισμού είναι λαμπτήρας εκκένωσης ατμών υδραργύρου χαμηλής πίεσης με τοιχώματα καλυμμένα με φθορίζουσα ουσία. Όταν στον λαμπτήρα εφαρμοστεί κατάλληλη τάση στο εσωτερικό του λαμπτήρα δημιουργείται εκκένωση αερίου από την οποία παράγεται υπεριώδης ακτινοβολία. Η μετατροπή αυτής της αόρατης (και επικίνδυνης) ακτινοβολίας σε ορατή επιτυγχάνεται με την βοήθεια των φθοριζουσών ουσιών που βρίσκονται στην επιφάνεια του κώδωνα. | X |
| | β. Ο λαμπτήρας φθορισμού είναι λαμπτήρας εκκένωσης ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης με τοιχώματα καλυμμένα με φθορίζουσα αδιαφανή ουσία. Όταν στον λαμπτήρα εφαρμοστεί κατάλληλη τάση στο εσωτερικό του λαμπτήρα δημιουργείται εκκένωση αερίου από την οποία παράγεται υπεριώδης ακτινοβολία. Η μετατροπή αυτής της αόρατης (και επικίνδυνης) ακτινοβολίας σε ορατή επιτυγχάνεται με την βοήθεια των φθοριζουσών ουσιών που βρίσκονται στην επιφάνεια του κώδωνα. | |
| | γ. Ο λαμπτήρας φθορισμού είναι λαμπτήρας εκκένωσης ατμών υδραργύρου μέσης πίεσης με τοιχώματα καλυμμένα με φθορίζουσα ουσία. Όταν στον λαμπτήρα εφαρμοστεί τάση 230 V στο εσωτερικό του λαμπτήρα δημιουργείται εκκένωση αερίου από την οποία παράγεται υπέρυθρη ακτινοβολία. Η μετατροπή αυτής της αόρατης (και επικίνδυνης) ακτινοβολίας σε ορατή επιτυγχάνεται με την βοήθεια των φθοριζουσών ουσιών που βρίσκονται εντός του κώδωνα. | |
| 42 | **Ποια από τα ακόλουθα περιγράφουν τον ρόλο του στραγγαλιστικού πηνίου (ballast) στη λειτουργία του λαμπτήρα φθορισμού;** | |
| | α. Αποκαθιστά την τιμή του ρεύματος που ρέει στους λαμπτήρες αυτούς σε ασφαλή τιμή λόγω της μεγάλης αντίστασης που εμφανίζουν γενικότερα οι λαμπτήρες εκφορτίσεως και | |
| | β. Περιορίζει το ρεύμα που ρέει στους λαμπτήρες αυτούς σε ασφαλή τιμή λόγω της αρνητικής αντίστασης που εμφανίζουν γενικότερα οι λαμπτήρες εκφορτίσεως και | X |
| | γ. Με την βοήθεια και του εκκινητή (starter) παράγει την υψηλή τάση που απαιτείται για την δημιουργία της εκφόρτισης στο εσωτερικό του κώδωνα. | X |
| | δ. Με την βοήθεια και του εκκινητή (starter) παράγει την υψηλή τάση που απαιτείται για την δημιουργία της φόρτισης στην επιφάνεια του κώδωνα. | |
| 43 | **Ποιος είναι ο ρόλος του εκκινητή (starter) στη λειτουργία του λαμπτήρα φθορισμού;** | |
| | α. Ο εκκινητής (starter) χρησιμοποιείται καταρχάς για την ενεργοποίηση των ηλεκτροδίων που βρίσκονται στα άκρα του λαμπτήρα φθορισμού έτσι ώστε να ξεκινήσει η εκπομπή πρωτονίων (θερμιονική εκπομπή) και στην συνέχεια με το άνοιγμα του διμεταλλικού διακόπτη που διαθέτει προκαλεί απότομη διακοπή του ρεύματος που διαρρέει το στραγγαλιστικό πηνίο το οποίο με την σειρά του προκαλεί υπέρταση στα άκρα του λαμπτήρα με σκοπό την δημιουργία εκκένωσης στο λαμπτήρα φθορισμού. | |
| | β. Ο εκκινητής (starter) χρησιμοποιείται καταρχάς για την θέρμανση των ηλεκτροδίων που βρίσκονται στα άκρα του λαμπτήρα φθορισμού έτσι ώστε να ξεκινήσει η εκπομπή ηλεκτρονίων (θερμιονική εκπομπή) και στην συνέχεια με το άνοιγμα του διμεταλλικού διακόπτη που διαθέτει προκαλεί απότομη διακοπή του ρεύματος που διαρρέει το στραγγαλιστικό πηνίο το οποίο με την σειρά του προκαλεί υπέρταση στα άκρα του λαμπτήρα με σκοπό την δημιουργία εκκένωσης | X |

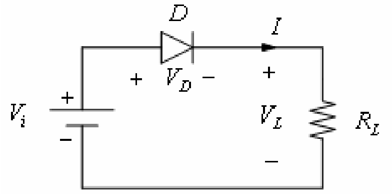
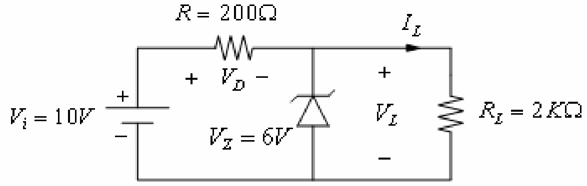
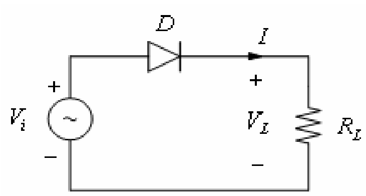
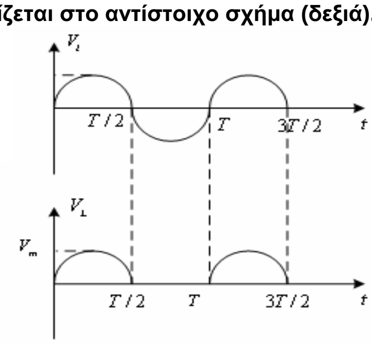
<table>
<tr><td></td><td>στο λαμπτήρα φθορισμού.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Ο εκκινητής (starter) χρησιμοποιείται καταρχάς για την ενεργοποίηση των ηλεκτροδίων που βρίσκονται στα άκρα του λαμπτήρα φθορισμού έτσι ώστε να σταματήσει η εκπομπή ηλεκτρονίων (θερμιονική εκπομπή) και στην συνέχεια με το κλείσιμο του διμεταλλικού διακόπτη που διαθέτει προκαλεί απότομη αύξηση του ρεύματος που διαρρέει το στραγγαλιστικό πηνίο το οποίο με την σειρά του προκαλεί υπέρταση στα άκρα του λαμπτήρα με σκοπό την δημιουργία εκκένωσης στο λαμπτήρα φθορισμού.</td><td></td></tr>
<tr><td>44</td><td>Τα φωτιστικά σώματα κατηγοριοποιούνται με βάση την κατανομή της φωτεινής τους ροής, όπως αναφέρεται στο ακόλουθο πίνακα.
<table>
<tr><th>Κατηγορία Φωτιστικού Σώματος</th><th colspan="2">Κατανομή φωτεινής ροής (%) ως προς το οριζόντιο επίπεδο</th></tr>
<tr><td></td><td>Προς τα πάνω</td><td>Προς τα κάτω</td></tr>
<tr><td>Άμεσο</td><td>0 - 10</td><td>90 - 100</td></tr>
<tr><td>Ημι-άμεσο</td><td>10 - 40</td><td>60 - 90</td></tr>
<tr><td>Διαχυτικό -</td><td>40 - 60</td><td>40 - 60</td></tr>
<tr><td>Ημι-έμμεσο</td><td>60 - 90</td><td>10 - 40</td></tr>
<tr><td>Έμμεσο</td><td>90 - 100</td><td>0 - 10</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>45</td><td>Ποια είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά (α, β, γ και δ) του πίνακα που αντιστοιχούν σε κάθε κλάση προστασίας 0, 1, 11(II), 111(III) των φωτιστικών σωμάτων;
<table>
<tr><th>α/α</th><th>Περιγραφή</th></tr>
<tr><td>α.</td><td>Τα εκτιθέμενα μεταλλικά μέρη είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους και με την γη.</td></tr>
<tr><td>β.</td><td>Το φωτιστικό λειτουργεί με τάσεις μικρότερες ή ίσες των 42 V τροφοδοτούμενο από μετασχηματιστή ή μπαταρία.</td></tr>
<tr><td>γ.</td><td>Το φωτιστικό είναι κατάλληλα μονωμένο έτσι ώστε δεν υπάρχουν εκτεθειμένα μεταλλικά μέρη στα οποία να μπορεί να ρέει ρεύμα. Δεν υπάρχει αγωγός προστασίας-γείωσης.</td></tr>
<tr><td>δ.</td><td>Το φωτιστικό δεν διαθέτει γείωση</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. α: 1, β: 11, γ: 111 και δ: 0.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. α: 1, β: 111, γ: 11 και δ: 0.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. α: 0, β: 111, γ: 11 και δ: 1.</td><td></td></tr>
<tr><td>46</td><td>Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή:</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Τα ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία μειώνουν την διάρκεια ζωής των λαμπτήρων φθορισμού.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Τα μαγνητικά στραγγαλιστικά πηνία αυξάνουν την διάρκεια ζωής των λαμπτήρων φθορισμού.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Τα ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία αυξάνουν την φωτιστική απόδοση των λαμπτήρων φθορισμού.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>δ. Τα μαγνητικά στραγγαλιστικά πηνία αυξάνουν την φωτιστική απόδοση των λαμπτήρων φθορισμού.</td><td></td></tr>
<tr><td>47</td><td>Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή; Οι λαμπτήρες ατμών υδραργύρου υψηλής πίεσης παρουσιάζουν:</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. δείκτη χρωματικής απόδοσης Ra>90.</td><td></td></tr>
</table>

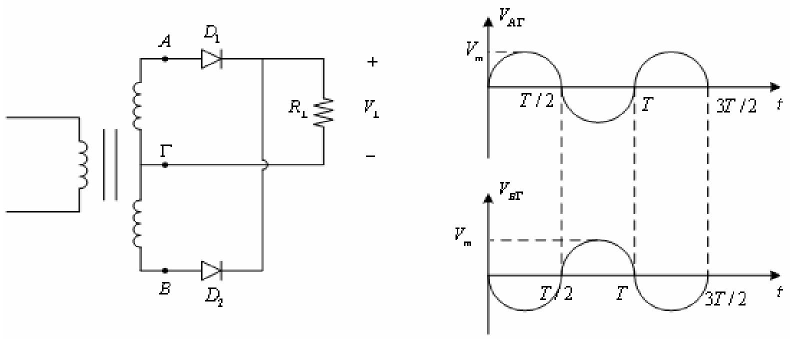
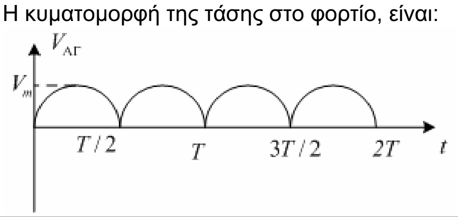
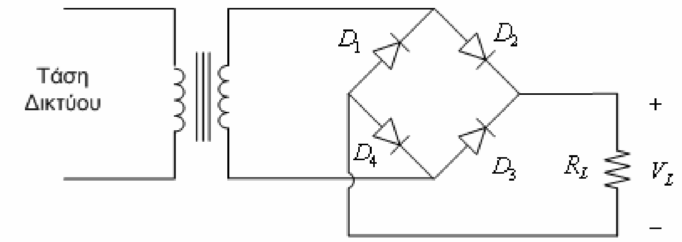
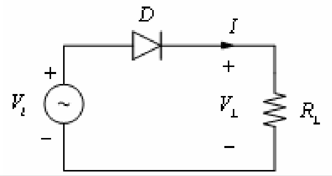
| | | |
|---|---|---|
| | β. υψηλότερη φωτιστική απόδοση από τους αντίστοιχους νατρίου υψηλής πίεσης. | |
| | γ. μικρότερη διάρκεια ζωής από τους λαμπτήρες πυρακτώσεως. | |
| | δ. χρησιμοποιούνται για φωτισμό δρόμων και χώρων στάθμευσης και γενικά χώρων χαμηλών απαιτήσεων σε ποιότητα φωτός. | X |
| **48** | **Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή:** | |
| | α. Η φωτεινή ροή των λαμπτήρων φθορισμού αυξάνει όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος Ta >25 $^oC$ και μειώνεται όταν Ta <25 $^oC$. | |
| | β. Οι λαμπτήρες Hg υψηλής πιέσεως εμφανίζουν αρχικά ελαφρώς κόκκινο φως το οποίο σταδιακά γίνεται πιο λευκό. | X |
| | γ. Η επίστρωση του εσωτερικού των λαμπτήρων Hg υψηλής πίεσης με κατάλληλη φθορίζουσα ουσία γίνεται για την μετατροπή της υπέρυθρης ακτινοβολίας σε ορατή. | |
| | δ. Οι λαμπτήρες Na χαμηλής πιέσεως παρουσιάζουν τέλειο δείκτη χρωματικής απόδοσης και είναι ιδανικοί για τον φωτισμό γηπέδων. | |
| | ε. Η διάρκεια ζωής των λαμπτήρων πυρακτώσεως και η φωτεινή ροής τους μειώνεται με την αύξηση της τάσης τροφοδοσίας. | |
| | στ. Οι λαμπτήρες Hg υψηλής πιέσεως εμφανίζουν αρχικά μπλε φως το οποίο σταδιακά γίνεται πιο λευκό. | |
| **49** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές:** | |
| | α. Η ένταση φωτισμού είναι χαρακτηριστικό μέγεθος σημειακών πηγών. | |
| | β. Η φωτεινή ένταση είναι χαρακτηριστικό μέγεθος φωτεινών πηγών. | X |
| | γ. Η ένταση φωτισμού και η λαμπρότητα είναι χαρακτηριστικά μεγέθη φωτεινών πηγών. | |
| | δ. Ο εξωτερικός κώδωνας του λαμπτήρα Na χαμηλής πιέσεως εμφανίζει στο εσωτερικό τοίχωμα του έντονες ανακλαστικές ιδιότητες με σκοπό την διατήρηση της υψηλής θερμοκρασίας του εσωτερικού κώδωνα. | X |
| **50** | **Η φωτιστική απόδοση των φωτοσωλήνων νέον κυμαίνεται από 20 έως 30lm/W.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |

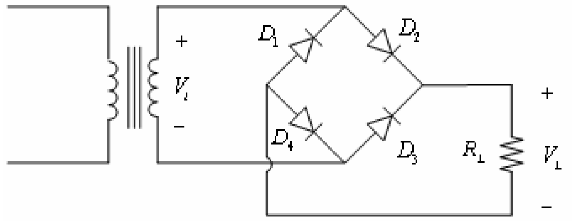
| Πίνακας Α.5. Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά – Αυτοματισμοί. | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Ποιο σήμα χαρακτηρίζεται ως αναλογικό;** | |
| | α. Το σήμα που δεν μεταβάλλεται συνεχώς με το χρόνο και λαμβάνει δυο μόνο τιμές. | |
| | β. Το σήμα που μεταβάλλεται συνεχώς με το χρόνο και λαμβάνει πάρα πολλές τιμές. | X |
| | γ. Το σήμα που δεν μεταβάλλεται συνεχώς με το χρόνο και λαμβάνει πάρα πολλές τιμές. | |
| **2** | **Αν μια δίοδος μετρηθεί με αναλογικό ωμόμετρο και παρουσιάσει μηδενική αντίσταση κατά την ορθή και κατά την ανάστροφη φορά, τι συμβαίνει;** | |
| | α. Η δίοδος είναι ανοιχτοκυκλωμένη. | |
| | β. Η δίοδος είναι βραχυκυκλωμένη. | X |
| | γ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| **3** | **Πότε μια δίοδος είναι ανάστροφα πολωμένη;** | |
| | α. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι μεγαλύτερο από το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου. | |

<table>
<tr><td></td><td>β. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι μικρότερο από το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι ίσο με το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου.</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Ποιες από τις παρακάτω ανήκουν στις περιοχές λειτουργίας ενός διπολικού τρανζίστορ;</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Η αποκοπή.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Η περικοπή.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Η κόρη.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. Ο κόρος.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>ε. Η γραμμική περιοχή.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>στ. Η εκθετική περιοχή.</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης AND του παρακάτω σχήματος:<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-0-0-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 0-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης OR του παρακάτω σχήματος:<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 0-1-1-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NOT του παρακάτω σχήματος:<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 1-0</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-0</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NAND του παρακάτω σχήματος:<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 0-0-0-1</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>β. 0-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 1-1-1-0</td><td>X</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NOR του παρακάτω σχήματος:<br>
<table><tr><th>X</th><th>Y</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 1-0-0-0</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 0-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>Η δίοδος του παρακάτω σχήματος είναι ιδανική. Να βρεθούν: α) το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα και β) η ισχύς της πηγής.]\<br></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi=$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος είναι: 12 mA και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12mW.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi=$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος είναι: 12 A και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12W.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi=$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος είναι: 12 kA και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12kW.</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Έστω η μη ιδανική δίοδος του παρακάτω σχήματος, για την οποία: Vγ=0,7V και RF=200Ω. Να βρεθεί το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου.<br></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Το ρεύμα είναι 15,7 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,84V.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Το ρεύμα είναι 15,7 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,56V.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Το ρεύμα είναι 14,3 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,56V.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>Η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι:<br>$I = \frac{V_i - V_\gamma}{R_F + R_L} = \frac{(15-0,7)V}{1k\Omega} = 14,3mA$<br>$V_D = V_\gamma + R_F \cdot I = 0,7V + 0,2k\Omega \times 14,3mA = 3,56V$</td><td></td></tr>
<tr><td>12</td><td>Έστω το ηλεκτρικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος. Η αναλυτική έκφραση της ευθείας φόρτου είναι:</td><td></td></tr>
</table>

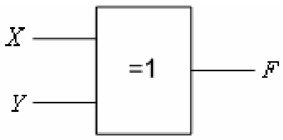
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. $V_i=V_D+2\cdot V_L$. | |
| | β. $V_i=I\cdot R_L$. | |
| | γ. $V_D=V_i - I\cdot R_L$. | X |
| | δ. $V_i=V_D$. | |
| 13 | **Μια δίοδος διαρρέεται από ρεύμα 5μA όταν είναι ανάστροφα πολωμένη με τάση 50V. Να υπολογιστεί η αντίσταση ανάστροφης φοράς της διόδου.** | |
| | α. 10 kΩ. | |
| | β. 10 MΩ. | X |
| | γ. 10 Ω. | |
| | Υπόδειξη: $R_R=V_R/I_R$ = 50V/5μA = 10 MΩ | |
| 14 | **Έστω το παρακάτω κύκλωμα σταθεροποιητή τάσης: Η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Να υπολογισθεί το ρεύμα στο φορτίο.**<br> | |
| | α. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L=V_Z/2$ = 3V. Επομένως $I_L$ = 1,5mA. | |
| | β. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L=V_Z$= 6V. Επομένως $I_L$ = 3mA. | X |
| | γ. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L=2\cdot V_Z$= 12V. Επομένως $I_L$ = 6mA. | |
| 15 | **Στο κύκλωμα απλής ανόρθωσης (ή ημιανόρθωσης) του παρακάτω σχήματος (αριστερά), η δίοδος θεωρείται ιδανική. Για Vi =Vm x ημ(ωt), η κυματομορφή της τάσης VL στο φορτίο απεικονίζεται στο αντίστοιχο σχήμα (δεξιά).**<br> | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 16 | **Έστω το κύκλωμα διπλής ανόρθωσης του παρακάτω σχήματος ή οποία αντιστοιχεί στην πιο κάτω κυματομορφή της τάσης στο φορτίο.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | Η κυματομορφή της τάσης στο φορτίο, είναι:   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **17** | **Το ακόλουθο σχήμα αφορά κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης με μονοφασική γέφυρα διόδων.**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **18** | **Στο κύκλωμα απλής ανόρθωσης (ή ημιανόρθωσης) του παρακάτω σχήματος, η δίοδος θεωρείται ιδανική. Εάν Vm η μέγιστη τιμή της τάσης εισόδου, η συνεχής συνιστώσα της ημιανορθωμένης τάσης, δίνεται από τη σχέση:**   | |
| | α. $V_{dc}=V_m/π$. | **X** |
| | β. $V_{dc}=V_m/2π$. | |
| | γ. $V_{dc}=V_m/4π$. | |
| | δ. $V_{dc}=V_m$. | |
| **19** | **Στο κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης με μονοφασική γέφυρα διόδων του παρακάτω σχήματος, οι δίοδοι θεωρούνται ιδανικές. Εάν Vm η μέγιστη τιμή της εναλλασσόμενης τάσης Vi στο δευτερεύον του μετασχηματιστή, η συνεχής συνιστώσα της ανορθωμένης τάσης, δίνεται από τη σχέση:** | |




| | |
|---|---|
| α. $V_{dc}=V_m/π$. | |
| β. $V_{dc}=2V_m/π$. | X |
| γ. $V_{dc}=V_m/4π$. | |
| δ. $V_{dc}=3V_m$. | |

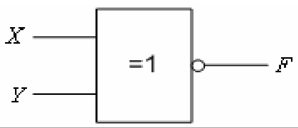
**20** **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης XOR του παρακάτω σχήματος:**




| X | Y | F |
|---|---|---|
| 0 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 0 | |
| 1 | 1 | |

| | |
|---|---|
| α. 1-0-0-1 | |
| β. 0-1-1-1 | |
| γ. 0-1-1-0 | X |

**21** **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης XNOR του παρακάτω σχήματος:**




| X | Y | F |
|---|---|---|
| 0 | 0 | |
| 0 | 1 | |
| 1 | 0 | |
| 1 | 1 | |

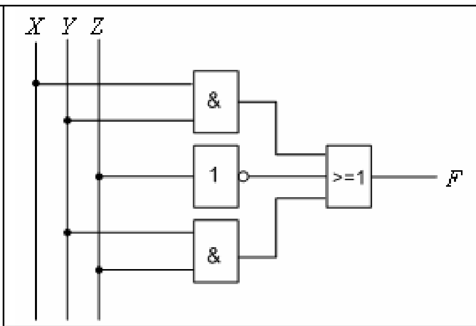
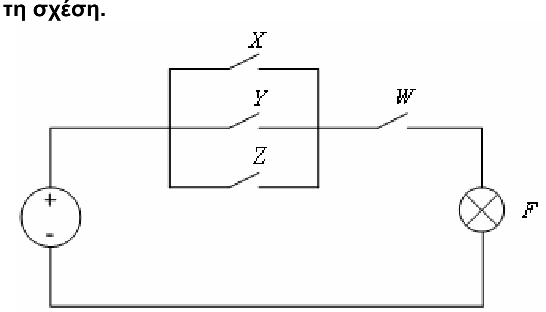
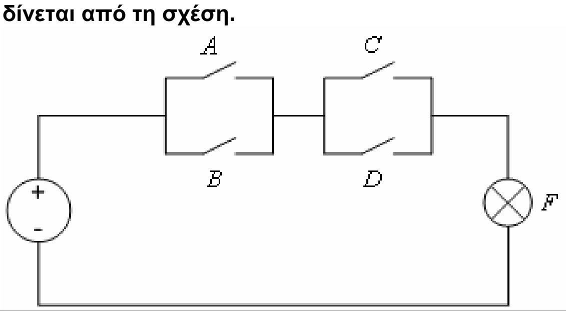
| | |
|---|---|
| α. 1-0-0-1 | X |
| β. 0-1-1-1 | |
| γ. 0-1-1-0 | |

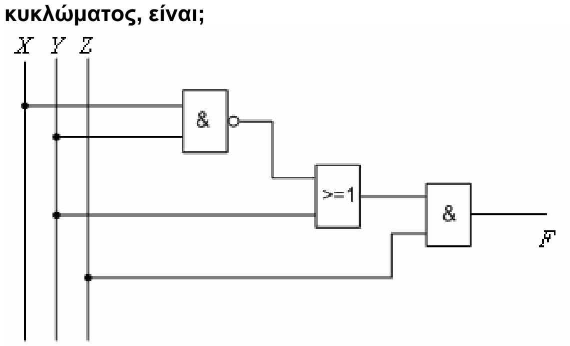
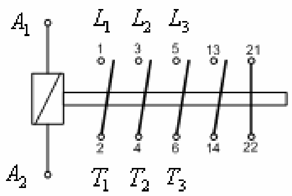
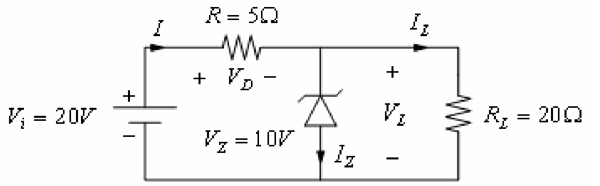
**22** **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της παρακάτω λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY+Z.**

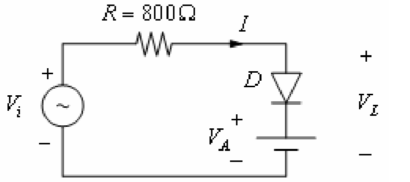
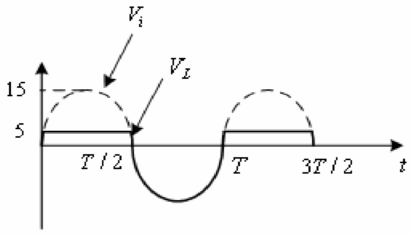
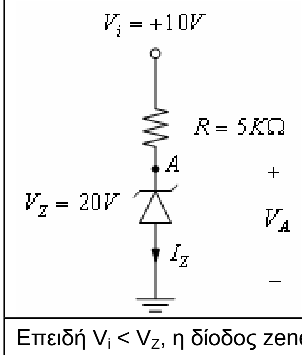
| X | Y | Z | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 1 | |
| 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 1 | |
| 1 | 1 | 0 | |
| 1 | 1 | 1 | |

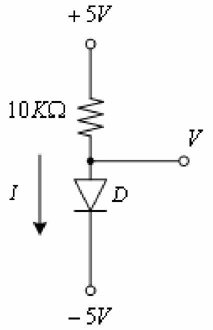
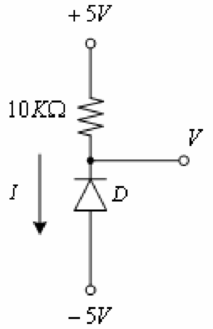
| | |
|---|---|
| α. 0-1-0-1-1-1-1-1 | |
| β. 0-1-0-1-0-1-1-1 | X |
| γ. 0-0-0-1-1-1-0-1 | |

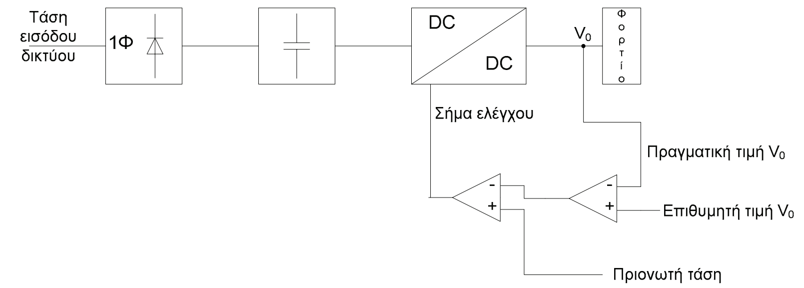
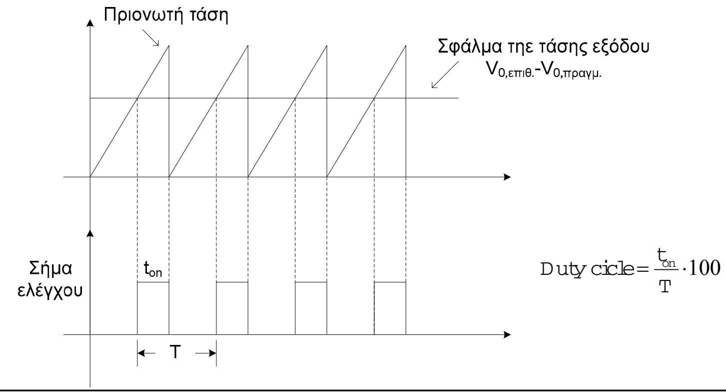
**23** **Το ακόλουθο σχήμα αφορά λογικό κύκλωμα της λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY+Z΄+YZ.**

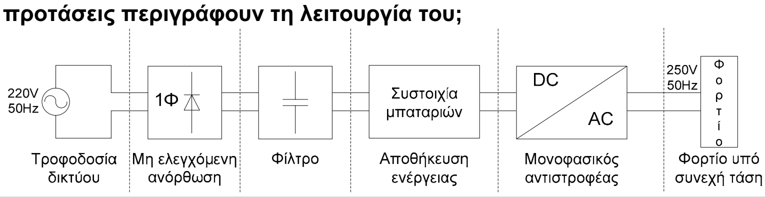
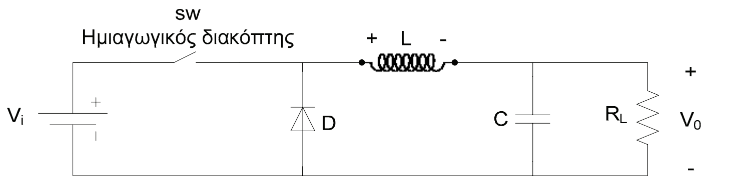
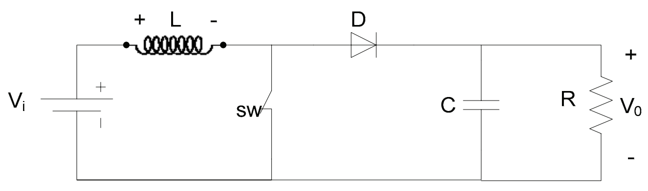
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 24 | **Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, μεταξύ του λαμπτήρα F και της πηγής, παρεμβάλλονται οι διακόπτες X, Y, Z και W. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος, θεωρώντας ως λογικό "1" τα ενδεχόμενα, ο διακόπτης είναι κλειστός και ο λαμπτήρας είναι υπό τάση, δίνεται από τη σχέση.**  | |
| | α. F (W, X, Y, Z) = (X + Y + Z) W. | X |
| | β. F (W, X, Y, Z) = (X + Z) W. | |
| | γ. F (W, X, Y, Z) = (X + Z) + (Y+ W). | |
| | δ. F (W, X, Y, Z) = (X · Y · Z) +W. | |
| 25 | **Η απλοποιημένη ισοδύναμη έκφραση της λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY(Z+Z΄)+Y είναι:** | |
| | α. F (W, X, Y, Z) = XY. | |
| | β. F (W, X, Y, Z) = Y. | X |
| | γ. F (W, X, Y, Z) = Y+ Z. | |
| | δ. F (W, X, Y, Z) = X. | |
| 26 | **Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, μεταξύ του λαμπτήρα F και της πηγής, παρεμβάλλονται οι διακόπτες A, B, C και D. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος, θεωρώντας ως λογικό "1" τα ενδεχόμενα, ο διακόπτης είναι κλειστός και ο λαμπτήρας είναι υπό τάση, δίνεται από τη σχέση.**  | |

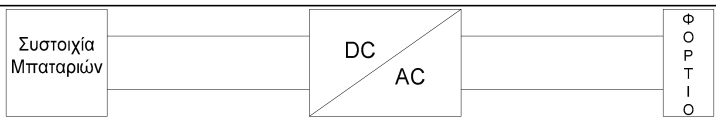
| | | |
|---|---|---|
| | α. F (A, B, C, D) = (A + B) (C + D). | **X** |
| | β. F (A, B, C, D) = (AB) + (C + D). | |
| | γ. F (A, B, C, D) = (AB) + (CD). | |
| | δ. F (A, B, C, D) = (A + B) + (CD). | |
| **27** | **Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του παρακάτω λογικού κυκλώματος, είναι;**   | |
| | α. F (W, X, Y, Z) = (X + Y) (X + Z). | |
| | β. F (W, X, Y, Z) = (X + Y΄) (X + Z). | |
| | γ. F (W, X, Y, Z) = (XY)΄ Z + YZ. | **X** |
| | δ. F (W, X, Y, Z) = (XY) + (X + Z)’. | |
| **28** | **Έστω ο ηλεκτρονόμος ισχύος του παρακάτω σχήματος. Ποια από τα παρακάτω ισχύουν για τις κύριες και τις βοηθητικές επαφές;**   | |
| | α. Οι κύριες επαφές, είναι οι δύο επαφές 13-14 και 21-22. | |
| | β. Οι κύριες επαφές, είναι οι επαφές 1-2, 3-4, 5-6 ή $L_1$-$T_1$, $L_2$-$T_2$, και $L_3$-$T_3$ αντίστοιχα. | **X** |
| | γ. Οι βοηθητικές επαφές, είναι οι δύο επαφές 13-14 και 21-22. | **X** |
| | δ. Οι βοηθητικές επαφές, είναι οι επαφές 2, 4, 6 και 14 με 1, 3, 5, 13 αντίστοιχα. | |
| **29** | **Πότε ένας ηλεκτρονόμος είναι σε ηρεμία;** | |
| | α. Όταν το πηνίο του ηλεκτρονόμου δεν διαρρέεται από ρεύμα. Δηλαδή, όταν είναι αποδιεγερμένος. | **X** |
| | β. Όταν το πηνίο του ηλεκτρονόμου διαρρέεται από ρεύμα. Δηλαδή, όταν είναι διεγερμένος. | |
| | γ. Όταν το πηνίο του ηλεκτρονόμου είναι υπό την ονομαστική τάση του. Δηλαδή, όταν είναι ονομαστικά διεγερμένος. | |
| **30** | **Έστω το παρακάτω κύκλωμα σταθεροποιητή τάσης. Η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Να υπολογισθεί το ρεύμα της διόδου zener $I_Z$.**   | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Το ρεύμα $I_L$=$V_L$/$R_L$ = 10V/20Ω = 0,5A.<br>Το ρεύμα της πηγής (I) είναι: I = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 0,5A = 1,5A. | X |
| | β. Το ρεύμα $I_L$=$V_D$/$R_L$ = 5V/20Ω = 0,25A.<br>Το ρεύμα της πηγής (I) είναι: I = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 0,25A = 1,75A. | |
| | γ. Το ρεύμα $I_L$=$V_L$/R = 10V/5Ω = 2A.<br>Το ρεύμα της πηγής (I) είναι: I = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 2A = 0A. | |
| 31 | **Στα ακόλουθα σχήματα απεικονίζονται το κύκλωμα ψαλιδιστή, όπου: $V_i$=15ημ(ωt) και $V_A$=5V και οι κυματομορφές $V_i$ και $V_L$. Η δίοδος άγει στα διαστήματα που είναι ορθά πολωμένη, δηλαδή όταν Vi > VA, στην περίπτωση αυτή VL=VA=5V. Στα χρονικά διαστήματα μη αγωγής της διόδου Vi < VA είναι VL > Vi. Οι κυματομορφές Vi και VL έχουν τη μορφή:**<br><br><br><br> | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 32 | **Να βρεθεί η διαφορά δυναμικού $V_A$, στο παρακάτω κύκλωμα:**<br><br> | |
| | Επειδή $V_i$ < $V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή αποκοπής.<br>Επομένως $I_Z$ =0 και $V_A$ = $V_Z$ = 20V. | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| 33 | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που διαρρέει τη δίοδο, δίνεται από τη σχέση: I = [5-(-5)]V / 10 kΩ = 1mA. Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=-5V. | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **34** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**  | |
| | Η δίοδος D είναι ανάστροφα πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που διαρρέει τη δίοδο είναι μηδενικό, I=0. Σε κατάσταση αγωγής, η πτώση τάσης στα άκρα της αντίστασης είναι μηδενική. Επομένως, V=+5V. | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **35** | **Ποια είναι τα βασικότερα πλεονεκτήματα των παλμοτροφοδοτικών σε σχέση με τα γραμμικά τροφοδοτικά;** | |
| | α. Ασφάλεια κατά τη χρήση. | |
| | β. Υψηλή απόδοση (>70%, σε κάποιες περιπτώσεις αγγίζει το 92-94%). | **X** |
| | γ. Εύκολη, φιλική και απλή λειτουργία. | |
| | δ. Μικρό βάρος. | **X** |
| | ε. Μικρός όγκος. | **X** |
| | στ. Χαμηλά επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής παρενόχλησης (EMI). | |
| | ζ. Μικρό κόστος. | **X** |
| **36** | **Ποια είναι τα βασικότερα μειονεκτήματα των παλμοτροφοδοτικών σε σχέση με τα γραμμικά τροφοδοτικά;** | |
| | α. Αυξημένη πολυπλοκότητα. | **X** |
| | β. Αυξημένος όγκος. | |
| | γ. Μικρή απόδοση. | |
| | δ. Αυξημένη επικινδυνότητα κατά τη χρήση. | |

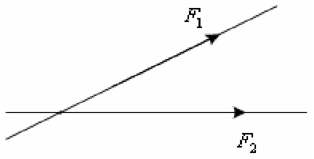
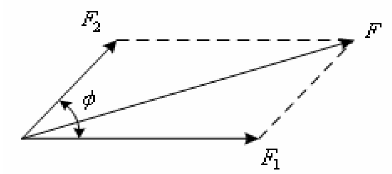
| | | |
|---|---|---|
| | ε. Αυξημένα επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής παρενόχλησης (ΕΜΙ) | **Χ** |
| **37** | **Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται το χονδρικό διάγραμμα ενός παλμοτροφοδοτικού με χρήση της τεχνικής PWM - ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές σχετικά με τις επιμέρους βαθμίδες του;** | |
| |  | |
| |  | |
| | α. Η τάση εισόδου ανορθώνεται με τη βοήθεια π.χ. μιας γέφυρας ανόρθωσης. Στη συνέχεια η τάση αυτή φιλτράρεται με τη βοήθεια πηνίων. Η DC τάση που παράγεται αποτελεί την τάση εισόδου του DC-DC μετατροπέα. | |
| | β. Η τάση εισόδου ανορθώνεται με τη βοήθεια π.χ. μιας γέφυρας ανόρθωσης. Στη συνέχεια η τάση αυτή φιλτράρεται με τη βοήθεια πυκνωτών. Η DC τάση που παράγεται αποτελεί την τάση εισόδου του DC-DC μετατροπέα. | **Χ** |
| | γ. Ο έλεγχος του ημιαγωγικού διακόπτη που χρησιμοποιεί ο DC-DC μετατροπέας ελέγχεται με τη βοήθεια της τεχνικής διαμόρφωσης εύρους παλμών (PWM) για τον έλεγχο της επιθυμητής τάσης V0'. | |
| | δ. Ο έλεγχος του ημιαγωγικού διακόπτη που χρησιμοποιεί ο DC-DC μετατροπέας ελέγχεται με τη βοήθεια της τεχνικής διαμόρφωσης εύρους παλμών (PWM) για τον έλεγχο της τάσης εξόδου V0. | **Χ** |
| | ε. Η διαφορά της τάσης εξόδου V0 του DC-DC μετατροπέα από την επιθυμητή τάση V0' ενισχύεται κατάλληλα και στην συνέχεια συγκρίνεται με πριονωτή τάση κατάλληλου πλάτους σταθερής συχνότητας. | **Χ** |
| | στ. Η διαφορά της τάσης εξόδου V0 του DC-DC μετατροπέα από την επιθυμητή τάση V0' ενισχύεται κατάλληλα και στην συνέχεια συγκρίνεται με συνεχή τάση κατάλληλου πλάτους. | |
| | ζ. Οι παλμοί ελέγχου που παράγονται είναι σταθερής συχνότητας και εύρους $t_{on}$ ανάλογου της ενισχυμένης διαφοράς της επιθυμητής τιμής από την πραγματική τιμή της τάσης εξόδου. | **Χ** |
| | η. Οι παλμοί ελέγχου που παράγονται είναι σταθερής συχνότητας και εύρους $t_{on}$ ανάλογου της ακριβούς διαφοράς της επιθυμητής τιμής από την πραγματική τιμή της τάσης εξόδου. | |

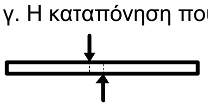
| | | |
|---|---|---|
| **38** | **Στο παρακάτω κύκλωμα παρουσιάζεται το χονδρικό διάγραμμα ενός on line συστήματος αδιάλειπτου παροχής ισχύος (UPS). Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις περιγράφουν τη λειτουργία του;**<br><br> | |
| | α. Αρχικά η τάση παροχής του δικτύου 220V/50Hz ανορθώνεται με τη βοήθεια ελεγχόμενης γέφυρας και στη συνέχεια φιλτράρεται με τη βοήθεια κατάλληλων φίλτρων. | |
| | β. Αρχικά η τάση παροχής του δικτύου 220V/50Hz ανορθώνεται με τη βοήθεια μονοφασικής μη ελεγχόμενης γέφυρας και στη συνέχεια φιλτράρεται με τη βοήθεια κατάλληλων φίλτρων. | **X** |
| | γ. Η παραγόμενη DC τάση φορτίζεται και διατηρεί φορτισμένη μια συστοιχία μπαταριών. Η συστοιχία αυτή αποτελεί την πηγή εισόδου για τον τριφασικό αντιστροφέα που ακολουθεί. | |
| | δ. Η παραγόμενη DC τάση φορτίζεται και διατηρεί φορτισμένη μια συστοιχία μπαταριών. Η συστοιχία αυτή αποτελεί την πηγή εισόδου για τον μονοφασικό αντιστροφέα που ακολουθεί. | **X** |
| | ε. Στη περίπτωση διακοπής της τάσης του δικτύου, η συστοιχία των μπαταριών εξακολουθεί να τροφοδοτεί με ενέργεια τον αντιστροφέα και συνεπώς το φορτίο παραμένει υπό τάση όσο οι μπαταρίες είναι φορτισμένες. | **X** |
| | στ. Στη περίπτωση διακοπής της τάσης του δικτύου, η συστοιχία των μπαταριών εξακολουθεί να τροφοδοτεί με ενέργεια τον αντιστροφέα και συνεπώς το φορτίο παραμένει υπό τάση ανεξάρτητα από το επίπεδο φόρτισης των μπαταριών. | |
| **39** | **Στο παρακάτω κύκλωμα παρουσιάζεται η διάταξη ενός μετατροπέα υποβιβασμού DC-DC.**<br><br> | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **40** | **Στο κύκλωμα του παραπάνω σχήματος παρουσιάζεται η διάταξη ενός μετατροπέα ανύψωσης DC-DC.**<br><br> | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **41** | **Ο αντιστροφέας είναι ένα κύκλωμα DC και AC με σκοπό την μετατροπή μιας συνεχούς τάσης σε εναλλασσόμενη. Πολύ συχνά η DC τάση προέρχεται από συστοιχία μπαταριών.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **42** | **Τα γραμμικά τροφοδοτικά έχουν υψηλότερη απόδοση σε σχέση με τα παλμοτροφοδοτικά.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **43** | **Τα παλμοτροφοδοτικά χαρακτηρίζονται από αποδόσεις που συνήθως υπερβαίνουν το 75%.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **44** | **Τα κυκλώματα παλμοτροφοδοτικών είναι μικρότερα σε βάρος και όγκο σε σχέση με τα αντίστοιχα γραμμικά τροφοδοτικά.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **45** | **Τα MOSFETs ισχύος μπορούν να λειτουργήσουν σε υψηλότερες εν γένει συχνότητες σε σύγκριση με τα διπολικά τρανζίστορ ισχύος.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **46** | **Τα ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία (electronic ballast) χρησιμοποιούν διατάξεις γραμμικών τροφοδοτικών για την έναυση και τον έλεγχο του ρεύματος στους λαμπτήρες φθορισμού.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **47** | **Τα ηλεκτρονικά στραγγαλιστικά πηνία (electronic ballast) χρησιμοποιούν διατάξεις αντιστροφέων για την έναυση και τον έλεγχο του ρεύματος στους λαμπτήρες φθορισμού.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **48** | **Οι λαμπτήρες LED για να λειτουργήσουν διαρρέονται με συνεχές ρεύμα το οποίο συνήθως προκύπτει από κύκλωμα ανόρθωσης της εναλλασσόμενης τάσης των 230V/50Hz.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **49** | **Κυκλώματα DC-DC μετατροπέων χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία λαμπτήρων και φωτιστικών LED.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **50** | **Τα τρανζίστορ όταν λειτουργούν στην ενεργό (γραμμική) περιοχή βρίσκουν εφαρμογή σε κυκλώματα ενισχυτών.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **51** | **Τα τρανζίστορ όταν λειτουργούν στην ενεργό (γραμμική) περιοχή παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαμηλές απώλειες.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **52** | **Ποιες είναι οι δύο βασικές χρονικές λειτουργίες των χρονοηλεκτρονόμων;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην ενεργοποίηση της επαφής (delay on). | X |
| | β. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην ενεργοποίηση της επαφής (delay off). | |
| | γ. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην απενεργοποίηση της επαφής (delay off). | X |
| | δ. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην απενεργοποίηση της επαφής (delay on). | |
| **53** | **Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι χρονοηλεκτρονόμοι από την άποψη της κατασκευής τους;** | |
| | α. Σε ηλεκτροπνευματικούς χρονοηλεκτρονόμους. | X |
| | β. Σε μηχανικούς χρονοηλεκτρονόμους. | |
| | γ. Σε χρονοηλεκτρονόμους με σύγχρονο κινητήρα. | X |
| | δ. Σε ηλεκτρονικούς χρονοηλεκτρονόμους. | X |
| | β. Σε υδραυλικούς χρονοηλεκτρονόμους. | |
| | στ. Σε ψηφιακούς χρονοηλεκτρονόμους. | X |
| **54** | **Σε ποιες κατηγορίες ανήκουν οι ηλεκτρικές επαφές ενός χρονοηλεκτρονόμου;** | |
| | α. Στις επαφές με χρονική λειτουργία (χρονική καθυστέρηση στην ενεργοποίηση ή στην απενεργοποίηση). | X |
| | β. Στις επαφές με χρονική λειτουργία μόνο κατά την ενεργοποίηση τους | |
| | γ. Στις επαφές με χρονική λειτουργία μόνο κατά την απενεργοποίηση τους | |
| | δ. Στις επαφές με χρονική λειτουργία βάσει προγράμματος που ορίζεται από το χρήστη μέσω υπολογιστή. | |
| | ε. Στις επαφές χωρίς χρονική λειτουργία (άμεση λειτουργία). | X |
| **55** | **Τι είναι οι χρονοδιακόπτες;** | |
| | α. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου, που δίνουν εντολή να αποκατασταθεί ή να διακοπεί η τροφοδοσία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος σε ορισμένα χρονικά διαστήματα που εμείς καθορίζουμε. | X |
| | β. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στα συστήματα αυτοματισμού. Ανιχνεύουν την παρουσία ή την απουσία ενός αντικειμένου σε συγκεκριμένο χρόνο και δίνουν εντολή σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα. | |
| | γ. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου, που δίνουν εντολή να αποκατασταθεί ή να διακοπεί η τροφοδοσία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος σε χρονικά διαστήματα που ανιχνεύεται κάποιο γεγονός. | |
| **56** | **Τι είναι ο ηλεκτρονόμος;** | |
| | α. Ο ηλεκτρονόμος είναι διακόπτης, ο οποίος κλείνει ή ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί ηλεκτρική εντολή (αποκατάσταση της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. | |
| | β. Ο ηλεκτρονόμος είναι διακόπτης, ο οποίος κλείνει ή ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί ηλεκτρική εντολή (διακοπή της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. | |
| | γ. Ο ηλεκτρονόμος είναι διακόπτης, ο οποίος κλείνει ή ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρομαγνήτη που είναι ενσωματωμένος στο μηχανισμό του, όταν του δοθεί ηλεκτρική εντολή (αποκατάσταση ή διακοπή της ροής ηλεκτρικού ρεύματος) σε ένα κύκλωμα. | X |
| **57** | **Ποιες επαφές του ηλεκτρονόμου χαρακτηρίζονται ως επαφές εργασίας;** | |
| | α. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι κλειστές. | |
| | β. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι ανοιχτές. | X |
| | γ. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι είτε ανοιχτές είτε κλειστές | |
| **58** | **Ποια από τα παρακάτω είναι η βασική βαθμίδα / οι βασικές βαθμίδες ενός ηλεκτρονόμου ημιαγωγών;** | |

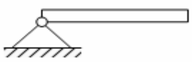
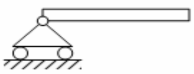
| | | |
|---|---|---|
| | α. Το κύκλωμα εισόδου. | Χ |
| | β. Το κύκλωμα σκανδάλης. | |
| | γ. Το κύκλωμα εξόδου. | |
| 59 | **Ποια είναι τα στοιχεία που πρέπει να δοθούν, όταν δίνεται η παραγγελία ενός ηλεκτρονόμου ισχύος;** | |
| | α. Η ονομαστική τάση του δικτύου τροφοδοσίας του κυκλώματος ισχύος. | Χ |
| | β. Η κατηγορία χρήσης του ηλεκτρονόμου. | Χ |
| | γ. Η ένταση διαρροής του πηνίου. | |
| | δ. Η ονομαστική ισχύς. | Χ |
| | ε. Η ονομαστική τάση λειτουργίας του πηνίου (μορφή, μέγεθος, συχνότητα). | Χ |
| | στ. Το είδος και το πλήθος των βοηθητικών επαφών. | Χ |
| | ζ. Η κλάση ενεργειακής κατανάλωσης. | |

| **Πίνακας Α.6. Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| 1 | **Οι δυνάμεις $F_1$ και $F_2$ του σχήματος είναι:**   | |
| | α. Συγραμμικές. | |
| | β. Συντρέχουσες. | Χ |
| | γ. Ίσες. | |
| | δ. Ομόφορες. | |
| 2 | **Για τη συνισταμένη δύναμη F των δυνάμεων των δυνάμεων $F_1$ και $F_2$ του σχήματος**:   | |
| | α. $F = F_1 + F_2$ | |
| | β. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 εφφ}$ | |
| | γ. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 συνφ}$ | Χ |
| | δ. $F = F_1 + F_2 + 2F_1F_2 ημφ$ | |
| 3 | **Αναφέρατε πότε δύο δυνάμεις βρίσκονται σε ισορροπία;** | |
| | α. Δύο δυνάμεις βρίσκονται σε ισορροπία, όταν έχουν το ίδιο μέτρο, είναι συγραμμικές και αντίφορες. | Χ |
| | β. Δύο δυνάμεις βρίσκονται σε ισορροπία, όταν έχουν το ίδιο μέτρο ανεξαρτήτου φοράς. | |
| | γ. Δύο δυνάμεις βρίσκονται σε ισορροπία, όταν είναι συγραμμικές και αντίφορες ανεξαρτήτου μέτρου. | |
| 4 | **Μια ροπή Μ=10daN.m είναι ίση με:** | |
| | α. 1000 daN.cm. | Χ |
| | β. 1000 N.m. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. 1000 N.cm. | |
| 5 | **Τα υλικά που παρουσιάζουν σημαντικές παραμορφώσεις πριν επέλθει η θραύση τους ονομάζονται:** | |
| | α. ψαθυρά. | |
| | β. ελαστικά. | |
| | γ. όλκιμα. | **X** |
| 6 | **Τα υλικά που δεν παρουσιάζουν σημαντικές παραμορφώσεις πριν επέλθει η θραύση τους ονομάζονται:** | |
| | α. ψαθυρά. | **X** |
| | β. όλκιμα. | |
| | γ. ελαστικά. | |
| 7 | **Τι καλείται ζεύγος δυνάμεων;** | |
| | α. Ζεύγος δυνάμεων καλείται ένα σύστημα δυνάμεων (ζυγού αριθμού) που είναι παράλληλες και αντίφορες, χωρίς απαραίτητα να έχουν το ίδιο μέτρο και οι οποίες ασκούνται σε δύο διαφορετικά σημεία του σώματος. | |
| | β. Ζεύγος δυνάμεων καλείται ένα σύστημα δύο δυνάμεων που είναι παράλληλες και αντίφορες, χωρίς απαραίτητα να έχουν το ίδιο μέτρο και οι οποίες ασκούνται σε δύο διαφορετικά σημεία του σώματος. | |
| | γ. Ζεύγος δυνάμεων καλείται ένα σύστημα δύο δυνάμεων που είναι παράλληλες και αντίφορες, με το ίδιο μέτρο και οι οποίες ασκούνται σε δύο διαφορετικά σημεία του σώματος. | **X** |
| 8 | **Κέντρο βάρους ενός σώματος, ονομάζουμε το σημείο εφαρμογής της δύναμης του βάρους του σώματος.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| 9 | **Ο χάλυβας και το μπετόν σαν υλικά χαρακτηρίζονται αντίστοιχα ως:** | |
| | α. Όλκιμο και ψαθυρό. | **X** |
| | β. Ψαθυρό και όλκιμο. | |
| | γ. Όλκιμο και όλκιμο. | |
| | δ. Ψαθυρό και ψαθυρό. | |
| 10 | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα είδη στήριξης των δοκών;** | |
| | α. η πάκτωση. | **X** |
| | β. η άρθρωση. | **X** |
| | γ. η έδραση. | |
| | δ. η κύλιση. | **X** |
| | ε. η τρίεδρη στήριξη. | |
| 11 | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Δύο δυνάμεις που οι διευθύνσεις τους σχηματίζουν γωνία 45'' είναι συγραμμικές. | |
| | β. Η μονάδα N·m είναι μονάδα μέτρησης ροπής. | **X** |
| | γ. Η καταπόνηση που παριστάνει το σχήμα ονομάζεται διάτμηση.  | **X** |
| | δ. Μία δύναμη $F_1$ = 20 daN είναι μικρότερη από μια δύναμη $F_2$=100N. | |
| | ε. Η ισορροπία που παριστάνει το σχήμα ονομάζεται αδιάφορη.  | **X** |
| 12 | **Αντιστοιχίστε στις παρακάτω μονάδες με τα μεγέθη τα οποία μετρούν.** | |

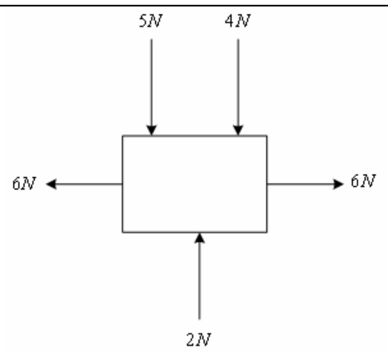
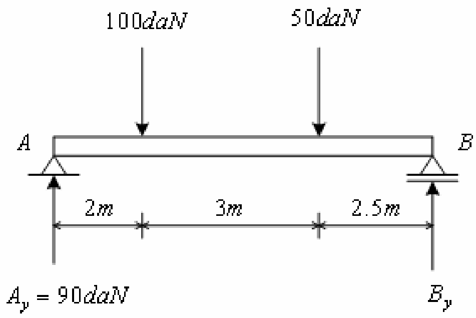
| | |
|---|---|
| 1. N | α. Ροπή |
| 2. daN/cm² | β. Δύναμη |
| 3. daN/m | γ. Τάση |

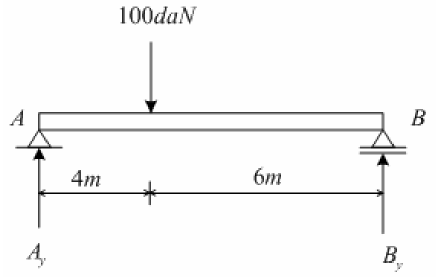
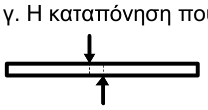
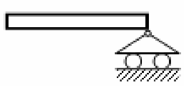
| | | |
|---|---|---|
| | α. Ροπή : N, Δύναμη : daN/m, Τάση : daN/cm$^2$. | |
| | β. Ροπή : daN/cm$^2$, Δύναμη : N, Τάση : daN/m. | |
| | γ. Ροπή : daN/m, Δύναμη : N, Τάση : daN/cm$^2$. | X |
| 13 | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές:** | |
| | α. Όλκιμα ονομάζονται τα υλικά που δέχονται μικρή παραμόρφωση πριν τη θραύση τους. | |
| | β. Το κέντρο βάρους ενός τριγώνου βρίσκεται στο σημείο τομής των διαμέσων του. | X |
| | γ. Η επιτρεπόμενη τάση ενός υλικού είναι ίση με την τάση θραύσης του. | |
| | δ. Σύμφωνα με το νόμο του Hooke η επιμήκυνση ΔL ενός σώματος που εφελκύεται είναι ανάλογη του αρχικού μήκους του. | X |
| | ε.  Οι δυνάμεις του σχήματος αποτελούν ζεύγος δυνάμεων. | |
| 14 | **Αντιστοιχίστε σε κάθε ένα από τα παρακάτω είδη στηρίξεων το όνομά του:** | |

| | |
|---|---|
| 1.  | α. Κύλιση |
| 2.  | β. Πάκτωση |
| 3.  | γ. Άρθρωση |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Κύλιση: 2, Πάκτωση: 3, Άρθρωση: 1. | X |
| | β. Κύλιση: 1, Πάκτωση: 3, Άρθρωση: 2. | |
| | γ. Κύλιση: 1, Πάκτωση: 2, Άρθρωση: 3. | |
| 15 | **Για να σφίξουμε τους κοχλίες της κεφαλής μας μηχανής απαιτείται ροπή M=400daN·cm. Η δύναμη που θα ασκηθεί σε γερμανικό κλειδί μήκους ℓ=25cm θα είναι:** | |
| | α. 16 daN. | X |
| | β. 20 daN. | |
| | γ. 100 daN. | |
| | δ. 20N. | |
| 16 | **Η συνιστάμενη δυο ίσων και αντίρροπων δυνάμεων έχει μέτρο:** | |
| | α. Ίσο με το άθροισμα των δυνάμεων. | |
| | β. Ίσο με το γινόμενο των δυνάμεων. | |
| | γ. Ίσο με το αλγεβρικό άθροισμα των δυνάμεων. | X |
| 17 | **Η ροπή M που μπορεί να ασκηθεί από τεχνίτη με δύναμη F=25 daN σε κοχλία χρησιμοποιώντας γερμανικό κλειδί μήκους ℓ=20cm, είναι:** | |
| | α. 20 daN·cm. | |
| | β. 50 daN·cm. | |
| | γ. 500 daN·cm. | X |
| | δ. 550 daN·cm. | |
| 18 | **Τι μήκος ℓ πρέπει να έχει το γερμανικό κλειδί που θα χρησιμοποιηθεί προκειμένου να επιτευχθεί ροπή M ίση με 200 daN·cm με δύναμη που θα ασκηθεί από τεχνίτη ίση με F=10 daN σε κοχλία;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. 5 cm. | |
| | β. 10 cm. | **X** |
| | γ. 25 cm. | |
| | δ. 30 cm. | |
| **19** | **Αναφέρατε τις συνθήκες ισορροπίας ενός στερεού σώματος;** | |
| | α. Για να ισορροπήσει ένα στερεό σώμα στο οποίο επενεργούν πολλές δυνάμεις, $F_1$, $F_2$, ….., θα πρέπει συνισταμένη όλων των δυνάμεων (ΣF) και η συνισταμένη των ροπών (ΣΜ), να είναι ίσες με μηδέν. | **X** |
| | β. Για να ισορροπήσει ένα στερεό σώμα στο οποίο επενεργούν πολλές δυνάμεις, $F_1$, $F_2$, ….., θα πρέπει η συνισταμένη όλων των δυνάμεων (ΣF) να είναι ίση με μηδέν. | |
| | γ. Για να ισορροπήσει ένα στερεό σώμα στο οποίο επενεργούν πολλές δυνάμεις, $F_1$, $F_2$, ….., θα πρέπει η συνισταμένη των ροπών (ΣΜ) να είναι ίση με μηδέν. | |
| **20** | **Σε ποια περίπτωση η ισορροπία στερεού σώματος, χαρακτηρίζεται ως ευσταθής;** | |
| | α. Η ισορροπία ενός σώματος χαρακτηρίζεται ως ευσταθής, όταν δεν μετακινηθεί από την αρχική του θέση υπό την επίδραση μιας δύναμης. | |
| | β. Η ισορροπία ενός σώματος χαρακτηρίζεται ως ευσταθής, όταν μετακινηθεί από την αρχική του θέση υπό την επίδραση μιας δύναμης και επανέλθει σχεδόν σε αυτή, έστω και με ελάχιστη μετακίνηση του. | |
| | γ. Η ισορροπία ενός σώματος χαρακτηρίζεται ως ευσταθής, όταν μετακινηθεί από την αρχική του θέση υπό την επίδραση μιας δύναμης και επανέλθει σε αυτή, όταν παύσει να ενεργεί η δύναμη που προκάλεσε τη μετακίνηση του. | **X** |
| **21** | **Ποια υλικά χαρακτηρίζονται ως όλκιμα και ποια ως ψαθυρά, αναφέρατε δύο τουλάχιστον υλικά από κάθε κατηγορία.** | |
| | α. Τα διάφορα υλικά δεν επιδεικνύουν την ίδια συμπεριφορά όταν φορτίζονται. Τα υλικά εκείνα τα οποία εμφανίζουν σημαντικές παραμορφώσεις πριν επέλθει η θραύση τους χαρακτηρίζονται ως όλκιμα υλικά, ενώ εκείνα που εμφανίζουν παραμορφώσεις περιορισμένης έκτασης ως ψαθυρά.<br>Όλκιμα υλικά: χαλκός, χάλυβας κ.τ.λ.<br>Ψαθυρά υλικά: χυτοσίδηρος, γυαλί κ.τ.λ. | **X** |
| | β. Τα διάφορα υλικά δεν επιδεικνύουν την ίδια συμπεριφορά όταν φορτίζονται. Τα υλικά εκείνα τα οποία εμφανίζουν σημαντικές παραμορφώσεις πριν επέλθει η θραύση τους χαρακτηρίζονται ως ψαθυρά υλικά, ενώ εκείνα που εμφανίζουν παραμορφώσεις περιορισμένης έκτασης ως όλκιμα.<br>Όλκιμα υλικά: χαλκός, χάλυβας, χυτοσίδηρος κ.τ.λ.<br>Ψαθυρά υλικά: γυαλί κ.τ.λ. | |
| **22** | **Η ράβδος τετραγωνικής διατομής του σχήματος, με πλευρά 5cm, εφελκύεται με φορτίο 200Ν. Η αναπτυσσόμενη εφελκυστική τάση, είναι ίση με:**<br> | |
| | α. 4 $N/cm^2$. | |
| | β. 8 $N/cm^2$. | **X** |
| | γ. 100 $cm^2$. | |
| | δ. 8 $N/m^2$. | |
| **23** | **Η συνισταμένη δύναμη στο στερεό σώμα του σχήματος, έχει μέτρο:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. 9N. | |
| | β. 0N. | |
| | γ. 7N. | **X** |
| | δ. 2N. | |
| **24** | **Τι γνωρίζετε για το νόμο του Hooke;** | |
| | α. Ο νόμος του Hooke λέει ότι: Για όλα τα όλκιμα υλικά, οι παραμορφώσεις που υφίστανται τα φορτισμένα σώματα είναι ανάλογες με τα αντίστοιχα φορτία που τις προκάλεσαν. | |
| | β. Ο νόμος του Hooke λέει ότι: Αν δεν ξεπεραστεί ένα συγκεκριμένο όριο, που ονομάζεται όριο αναλογίας, οι παραμορφώσεις που υφίστανται τα φορτισμένα σώματα είναι ανάλογες με τα αντίστοιχα φορτία που τις προκάλεσαν. | **X** |
| **25** | **Μια ράβδος με ορθογωνική διατομή 4cm x 5cm, εφελκύεται από φορτίο 2000daN. Η αναπτυσσόμενη τάση είναι:** | |
| | α. 24dan/cm$^2$. | |
| | β. 240daN/cm$^2$ | |
| | γ. 100daN/mm$^2$ | **X** |
| | δ. 100daN/cm$^2$ | |
| **26** | **Η αντίδραση $B_y$ στην αμφιέρειστη δοκό του σχήματος είναι:**<br> | |
| | α. 40daN | |
| | β. 60daN. | **X** |
| | γ. 120daN. | |
| | δ. 100daN. | |
| **27** | **Η αντίδραση $A_y$ στην αμφιέρειστη δοκό του σχήματος είναι:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. 600daN | |
| | β. 100daN | |
| | γ. 60daN | X |
| | δ. 40daN | |
| | Υπόδειξη: Ay=100daN-By και By=100daN·4m/10m | |
| 28 | **Ράβδος τετραγωνικής διατομής πλευράς 1cm και μήκους 30cm, δέχεται στα δύο άκρα της θλιπτικές δυνάμεις 20 daN. Η αναπτυσσόμενη τάση σε μια τυχαία διατομή της ράβδου είναι ίση με:** | |
| | α. 20daN. | |
| | β. 20 daN/$cm^2$. | X |
| | γ. 5 daN/$cm^2$. | |
| | δ. 20 daN/cm. | |
| 29 | **Πότε ένα σώμα καταπονείται σε διάτμηση;** | |
| | α. Όταν σε ένα σώμα πάνω στο οποίο ενεργούν δυνάμεις, εμφανίζεται παραμόρφωση κατά την οποία έχουμε περιστροφή διατομών, τότε λέμε ότι το σώμα καταπονείται σε διάτμηση. | |
| | β. Όταν σε ένα σώμα πάνω στο οποίο ενεργούν δυνάμεις, εμφανίζεται παραμόρφωση κατά την οποία έχουμε επιμήκυνση διατομών, τότε λέμε ότι το σώμα καταπονείται σε διάτμηση. | |
| | γ. Όταν σε ένα σώμα πάνω στο οποίο ενεργούν δυνάμεις, εμφανίζεται παραμόρφωση κατά την οποία έχουμε ολίσθηση διατομών, τότε λέμε ότι το σώμα καταπονείται σε διάτμηση. | X |
| 30 | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Όλκιμα ονομάζονται τα υλικά που δέχονται μεγάλη παραμόρφωση πριν τη θραύση τους. | X |
| | β. Η επιτρεπόμενη τάση ενός υλικού είναι μικρότερη με την τάση θραύσης του. | X |
| | γ. Η καταπόνηση που παριστάνει το σχήμα ονομάζεται θλίψη.  | |
| | δ. Η στήριξη που παριστάνει το σχήμα ονομάζεται άρθρωση.  | |
| | ε. Σύμφωνα με το νόμο του Hooke η επιμήκυνση ΔL ενός σώματος που εφελκύεται είναι ανάλογη του αρχικού μήκους του. | X |
| 31 | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Οι ηλώσεις δεν αντέχουν σε κρουστικά φορτία. | |
| | β. Οι συγκολλήσεις παρουσιάζουν δυσκολία στη συναρμολόγηση δικτυωμάτων. | X |
| | γ. Δυο συνεργαζόμενοι τροχοί διαφορετικής διαμέτρου έχουν και διαφορετική περιφερειακή ταχύτητα. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Στις ετερογενείς συγκολλήσεις τα κομμάτια θερμαίνονται σε θερμοκρασία μικρότερη του σημείου τήξης τους. | X |
| | ε. Η μετωπική ραφή συγκόλλησης μπορεί να δεχτεί περισσότερα φορτία απ' τη γωνιακή. | X |
| 32 | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Οι ηλώσεις μας δίνουν κατασκευές πιο βαριές απ' ότι οι συγκολλήσεις. | X |
| | β. Στην ιμαντοκίνηση η μεγάλη απόσταση των ατράκτων αυξάνει το τόξο επαφής του ιμάντα στη μικρή τροχαλία. | X |
| | γ. Οι περαστοί κοχλίες λέγονται και μπουζόνια. | |
| | δ. Τα λεπτά σπειρώματα (f) του ISO είναι για γενική χρήση. | |
| | ε. Τα πολύσφηνα μεταφέρουν μικρότερες ροπές από τις σφήνες οδηγούς. | |
| 33 | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Οι πείροι ανήκουν στην κατηγορία των εγκάρσιων σφηνών. | X |
| | β. Οι άτρακτοι καταπονούνται σε κάμψη και στρέψη. | X |
| | γ. Έδρανο κύλισης με κωδικό αριθμό 61315 είναι κατάλληλο για άτρακτο διαμέτρου 15 mm. | |
| | δ. Τα κωνικά έδρανα κύλισης μπορούν να αναλάβουν μόνο αξονικά φορτία. | |
| | ε. Το τραπεζοειδές σπείρωμα είναι κατάλληλο για χρήση στους κοχλίες κίνησης. | X |
| 34 | **Το μέτρο της συνισταμένης δυο αντίρροπων και συγγραμμικών δυνάμεων $F_1$=70daN και $F_2$=120daN είναι:** | |
| | α. 120 daN | |
| | β. 95 daN | |
| | γ. 50 daN | X |
| 35 | **Η συνισταμένη δυο δυνάμεων $F_1$ = 3daN και $F_2$ = 4daN οι οποίες είναι κάθετες μεταξύ τους, έχει μέτρο:** | |
| | α. 7 daN | |
| | β. 1 daN | |
| | γ. 5 daN | X |
| | δ. 12 daN | |
| 36 | **Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 3 - "Κατασκευές από Χάλυβα" και τον Ευρωκώδικα 9 - "Κατασκευές από Αλουμίνιο", ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στις προδιαγραφές της κατασκευής, οι οποίες πρέπει να δίνονται στον παραγωγό κατά την παραγγελία (ΕΛΟΤ ΕΝ 10025/-02:2005):** | |
| | α. Η ποσότητα. | X |
| | β. Το σχήμα του προϊόντος. | X |
| | γ. Το χρώμα του προϊόντος. | |
| | δ. Η ανακλαστικότητα της επιφάνειας των προϊόντων. | |
| | ε. Το όνομα του χάλυβα ή ο αριθμός του χάλυβα ή του κράματος αλουμινίου (βλ. μέρη 2 έως 6 του ΕΛΟΤ ΕΝ 10025). | X |
| | στ. Οι ονομαστικές διαστάσεις και ανοχές διαστάσεων και σχήματος. | X |
| | ζ. Όλες οι απαιτούμενες επιλογές που αναφέρονται στην παράγραφο 13 του ΕΛΟΤ ΕΝ 10025-1:2005 | X |
| | η. Πρόσθετες απαιτήσεις ελέγχου και δοκιμών και έγγραφα ελέγχου, όπως καθορίζονται στο ΕΛΟΤ ΕΝ 10025 μέρη 2 έως 6. | X |
| 37 | **Σχετικά με την ανεμοπίεση (Ευρωκώδικας 1, ΕΛΟΤ ΕΝ1991-1-4 "Φορτία Ανέμου"), αναφέρετε ποιά από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά της κατασκευής / επιγραφής παίζουν ρόλο στον υπολογισμό της δύναμης από τον άνεμο (ανεμοπίεση);** | |
| | α. Μορφολογία Εδάφους/Περιβάλλοντα χώρου. | X |
| | β. Μέθοδος φωτισμού. | |

<table>
<tr><td></td><td>γ. Ηλεκτρολογική εγκατάσταση.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. Ύψος τοποθέτησης κατασκευής (ύψος αναφοράς).</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>ε. Υλικό κατασκευής.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>στ. Συνολική επιφάνεια.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>ζ. Σχήμα κατασκευής(ή τραχύτητα επιφάνειας).</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>η. Χρώμα.</td><td></td></tr>
<tr><td>38</td><td>Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 1, ΕΛΟΤ ΕΝ 1991-1-4 "Φορτία Ανέμου" και το πρότυπο IEC 60598-2-3, η αντιστοιχία της ταχύτητας "αναφοράς" ανέμου ανάλογα με το ύψος τοποθέτησης της κατασκευής είναι :
<table>
<tr><td>α. Ύψος τοποθέτησης/κατασκευής έως 8m.</td><td>1: 57 m/sec.</td></tr>
<tr><td>β. Ύψος τοποθέτησης/κατασκευής από 8 έως 15m.</td><td>2: 52 m/sec.</td></tr>
<tr><td>γ. Ύψος τοποθέτησης/κατασκευής άνω των 15m.</td><td>3: 45 m/sec</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 1:α, 2:β, 3:γ.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 1:β, 2:γ, 3:α.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 1:γ, 2:β, 3:α.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>39</td><td>Σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60598-2-3 (ΕΛΟΤ ΕΝ 60598-2-3) για τον έλεγχο ευστάθειας της κατασκευής, η ασκούμενη δύναμη από ανεμοπίεση στην επιφάνεια της επιγραφής, προσδιορίζεται σύμφωνα με τον τύπο: $P = 1,10 \cdot A \cdot V^2$, όπου A, η επιφάνεια της κατασκευής και V η ταχύτητα του ανέμου.<br>Για μία κατασκευή με επιφάνεια $6m^2$, που τοποθετείται σε ύψος 7m, η ασκούμενη δύναμη είναι:</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 13,36 kN</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 17,85 kN</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 21,45 kN</td><td></td></tr>
<tr><td>40</td><td>Σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο IEC 60598-2-3 (ΕΛΟΤ ΕΝ 60598-2-3) για τον έλεγχο ευστάθειας κατασκευής που στηρίζεται σε βραχίονα επί στύλου, η ασκούμενη δύναμη από ανεμοπίεση ανά σημείο σύνδεσης της επιγραφής προσδιορίζεται σύμφωνα με τον τύπο: $P = (1,56 \cdot A \cdot V^2) / n$, όπου A, η επιφάνεια της κατασκευής, V η ταχύτητα του ανέμου & n ο αριθμός των συνδέσεων.<br>Για μία κατασκευή με επιφάνεια $6m^2$, που τοποθετείται σε ύψος 7m και έχει 4 σημεία στήριξης, η ασκούμενη δύναμη ανά στήριγμα είναι:</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 3,34 kN</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. 4,46 kN</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 13,36 kN</td><td></td></tr>
</table>

**Πίνακας Α.7. Ειδικά θέματα: Φωτεινές επιγραφές.**

| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| **1** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, η εγκατάσταση της τροφοδότησης από το δίκτυο για εγκαταστάσεις φωτεινών επιγραφών και φωτιστικών σωλήνων εκκένωσης πρέπει να εκτελείται σύμφωνα με το HD 384.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **2** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, στα περιβλήματα φωτεινών επιγραφών που προορίζονται για υπαίθρια χρήση, δεν απαιτείται να υπάρχει διευθέτηση που θα επιτρέπει στην υγρασία να αποστραγγίζεται.** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **3** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, όλες οι συνδέσεις υψηλής τάσης με σωλήνες εκκένωσης πρέπει να προστατεύονται με μονωτικά χιτώνια. Με ποιους από τους ακόλουθους τρόπους πρέπει να είναι κατασκευασμένα τα μονωτικά χιτώνια;** | |
| | α. Γυαλί του οποίου το τοίχωμα πρέπει να έχει ελάχιστο πάχος 1mm. | **Χ** |
| | β. Ελαστικό από σιλικόνη υψηλού σημείου τήξης με σκληρότητα Shore 50±5, ελάχιστο πάχος τοιχώματος 1mm και θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον 180° Κελσίου. | **Χ** |
| | γ. Πλαστικό υψηλού σημείου τήξης , ελάχιστο πάχος τοιχώματος 2mm και θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον 200° Κελσίου | |
| | δ. Οποιοδήποτε υλικό που αντέχει σε υψηλή θερμοκρασία. | |
| **4** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, για εξοπλισμό εγκατεστημένο μέσα σε ξηρούς χώρους, οι αποστάσεις ερπυσμού d, σε χιλιοστόμετρα, μεταξύ μερών υπό τάση που μεταφέρουν διαφορετικές τάσεις, μεταξύ μερών υπό τάση και μεταλλικών μερών συνδεομένων με τη γη ή μεταξύ μερών υπό τάση και μερών που είναι δυνατόν να καταστούν αγώγιμα όταν υγρανθούν ή που είναι εύφλεκτα, πρέπει να είναι οι εξής:** | |
| | α. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=8 + 2U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV. | |
| | β. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=8 + 4U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV. | **Χ** |
| | γ. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=8 + 8U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV. | |
| **5** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, για εξοπλισμό εγκατεστημένο μέσα σε ξηρούς χώρους, οι αποστάσεις στον αέρα c, σε χιλιοστόμετρα, μεταξύ μερών υπό τάση που μεταφέρουν διαφορετικές τάσεις, μεταξύ μερών υπό τάση και μεταλλικών μερών συνδεομένων με τη γη ή μεταξύ μερών υπό τάση και μερών που είναι δυνατόν να καταστούν αγώγιμα όταν υγρανθούν ή που είναι εύφλεκτα, πρέπει να είναι οι εξής:** | |
| | α. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=6 + U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV. | |
| | β. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=6 + 2U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV. | |
| | γ. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=6 + 3U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV. | **Χ** |
| **6** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, για εξοπλισμό εγκατεστημένο στο ύπαιθρο ή μέσα σε υγρούς ή βρεγμένους χώρους, οι αποστάσεις ερπυσμού d, σε χιλιοστόμετρα, μεταξύ μερών υπό τάση που μεταφέρουν διαφορετικές τάσεις, μεταξύ μερών υπό τάση και μεταλλικών μερών συνδεομένων με τη γη ή μεταξύ μερών υπό τάση και μερών που είναι δυνατόν να καταστούν αγώγιμα όταν υγρανθούν ή που είναι εύφλεκτα, πρέπει να είναι οι εξής:** | |
| | α. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=8 + 5U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του | |

| | | |
|---|---|---|
| | μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| | β. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=10 + 2U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| | γ. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=10 + 5U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | **X** |
| **7** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, για εξοπλισμό εγκατεστημένο στο ύπαιθρο ή μέσα σε υγρούς ή βρεγμένους χώρους, οι αποστάσεις στον αέρα c, σε χιλιοστόμετρα, μεταξύ μερών υπό τάση που μεταφέρουν διαφορετικές τάσεις, μεταξύ μερών υπό τάση και μεταλλικών μερών συνδεομένων με τη γη ή μεταξύ μερών υπό τάση και μερών που είναι δυνατόν να καταστούν αγώγιμα όταν υγρανθούν ή που είναι εύφλεκτα, πρέπει να είναι οι εξής:** | |
| | α. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=7,5 + 3,75U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | **X** |
| | β. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=7,5 + 3U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| | γ. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=7 + 3,75U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| **8** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, για εξοπλισμό που λειτουργεί με συχνότητες μεγαλύτερες από 1kHz, άσχετα αν λειτουργεί σε ξηρές ή υγρές καταστάσεις, οι αποστάσεις ερπυσμού d, σε χιλιοστόμετρα, μεταξύ μερών υπό τάση που μεταφέρουν διαφορετικές τάσεις, μεταξύ μερών υπό τάση και μεταλλικών μερών συνδεομένων με τη γη ή μεταξύ μερών υπό τάση και μερών που είναι δυνατόν να καταστούν αγώγιμα όταν υγρανθούν ή που είναι εύφλεκτα, πρέπει να είναι οι εξής:** | |
| | α. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=10 + 5U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| | β. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=12 + 6U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | **X** |
| | γ. βραχύτερη απόσταση ερπυσμού : d=14 + 7U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| **9** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, για εξοπλισμό που λειτουργεί με συχνότητες μεγαλύτερες από 1kHz, άσχετα αν λειτουργεί σε ξηρές ή υγρές καταστάσεις, οι αποστάσεις στον αέρα c, σε χιλιοστόμετρα, μεταξύ μερών υπό τάση που μεταφέρουν διαφορετικές τάσεις, μεταξύ μερών υπό τάση και μεταλλικών μερών συνδεομένων με τη γη ή μεταξύ μερών υπό τάση και μερών που είναι δυνατόν να καταστούν αγώγιμα όταν υγρανθούν ή που είναι εύφλεκτα, πρέπει να είναι οι εξής:** | |
| | α. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=9 + 4U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| | β. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=9,5 + 4U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. βραχύτερη απόσταση στον αέρα : c=9 + 4,5U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | **X** |
| **10** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, οι συνδετήρες και οι σφικτήρες στερέωσης καλωδίων και σωλήνων, πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους μέσω αγωγού προστασίας.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **11** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, όλα τα εκτεθειμένα μεταλλικά μέρη πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους μέσω αγωγού προστασίας και πρέπει να περιλαμβάνουν ακροδέκτη γείωσης ανεξάρτητα εάν συνδέονται με τη γη με άλλο μέσο.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **12** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, οι αγωγοί ισοδυναμικής σύνδεσης δεν πρέπει να συνδέονται με τον ουδέτερο ακροδέκτη της τροφοδότησης δικτύου της εγκατάστασης της φωτεινής επιγραφής ή του φωτιστικού λαμπτήρα εκκένωσης, εκτός εάν πρόκειται, όπως προδιαγράφεται στην HD 384, για προστατευτικές πολλαπλές διατάξεις γείωσης στα συστήματα TN-C.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **13** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, ποιά από τα παρακάτω πρέπει να εξασφαλίζει η διάταξη προστασίας διαφυγής προς τη γη, σε περίπτωση τυχαίας επαφής μεταξύ κυκλώματος υψηλής τάσης και γης;** | |
| | α. να αποσυνδέσει την τροφοδότηση δικτύου στο κύκλωμα εισόδου. | **X** |
| | β. να επιτρέψει την αδιάλειπτη τροφοδότηση δικτύου στο κύκλωμα εισόδου. | |
| | γ. να αφαιρέσει την ισχύ εξόδου. | **X** |
| **14** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, ένας τυποποιημένος διακόπτης ισχύος, που λειτουργεί με υπολειμματικό ρεύμα, αποτελεί αρμόζουσα προστατευτική διάταξη, σε κυκλώματα υψηλής τάσης που τροφοδοτούνται από μετασχηματιστές, αναστροφείς τάσης ή μετατροπείς, σε περίπτωση τυχαίας επαφής μεταξύ κυκλώματος υψηλής τάσης και γης.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **15** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, εάν η εγκατάσταση τεθεί σε λειτουργία με υπάρχουσα κατάσταση ανοικτού κυκλώματος σε οποιοδήποτε μέρος του κυκλώματος εξόδου ή του φορτίου από φωτεινούς σωλήνες, η διάταξη προστασίας πρέπει να λειτουργεί:** | |
| | α. Σε χρονικό διάστημα όχι μικρότερο του 1 s και όχι μεγαλύτερο των 6 s. | |
| | β. Σε χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 2 s και όχι μεγαλύτερο των 5s. | |
| | γ. Σε χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 s και όχι μεγαλύτερο των 5 s. | **X** |
| **16** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, εάν υπάρξει άνοιγμα κυκλώματος σε οποιοδήποτε μέρος του κυκλώματος εξόδου ή του φορτίου σωλήνων ενώ η εγκατάσταση έχει τεθεί σε λειτουργία, η προστατευτική διάταξη πρέπει να λειτουργεί σε χρόνο που δεν υπερβαίνει τα :** | |
| | α. 100ms. | |
| | β. 150ms. | |
| | γ. 200ms. | **X** |
| **17** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, εάν έχει διευθετηθεί έτσι ώστε η προστατευτική διάταξη να αποσυνδέει την τροφοδότηση δικτύου σε** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **περίπτωση σφάλματος γης ή ανοικτού κυκλώματος, το μέσον για να γίνει αυτό πρέπει να χρησιμοποιεί:** | |
| | α. μόνο μηχανικές επαφές. | |
| | β. μόνο διακόπτες ημιαγωγών (θυρίστορ, τριάκ κ.τ.λ.). | |
| | γ. είτε μηχανικές επαφές είτε διακόπτες ημιαγωγών στην περίπτωση όπου αναστροφείς τάσης ή μετατροπείς παρέχουν γαλβανική απομόνωση μεταξύ εισόδου και εξόδου. | **X** |
| **18** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, εάν ένα σφάλμα γης ή ανοικτό κύκλωμα στο δευτερεύον έχουν προκαλέσει τη λειτουργία της προστατευτικής διάταξης, αυτή πρέπει να παραμείνει ως έχει μέχρι να διακοπεί και η τροφοδότηση του δικτύου. Όταν η τροφοδότηση του δικτύου ενεργοποιηθεί πάλι, η προστατευτική διάταξη πρέπει αυτόματα να επαναταχθεί.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **19** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, καλώδια τύπου "A" (Άκαμπτο καλώδιο, μονοπολικό, μονωμένο με ελαστομερές 85C°, με θωράκιση κράματος μολύβδου και χωρίς μανδύα):** | |
| | α. Επιτρέπεται να εισάγονται σε σωληνώσεις καλωδίων ή σε άλλα περιορισμένα περιβλήματα. | |
| | β. Δεν επιτρέπεται να εισάγονται σε σωληνώσεις καλωδίων ή σε άλλα περιορισμένα περιβλήματα σε καμία περίπτωση . | |
| | γ. Δεν επιτρέπεται να εισάγονται σε σωληνώσεις καλωδίων ή σε άλλα περιορισμένα περιβλήματα, εκτός εάν τα μήκη των τελευταίων είναι μικρά, όμοια με εκείνα που ενδέχεται να υπάρχουν διαμέσου τοίχων και πατωμάτων. | **X** |
| **20** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, τα καλώδια υψηλής τάσης:** | |
| | α. Δεν είναι απαραίτητο να είναι συνεχή και επιτρέπονται ενώσεις. | |
| | β. Πρέπει να είναι συνεχή και δεν επιτρέπονται ενώσεις σε καμία περίπτωση. | |
| | γ. Πρέπει να είναι συνεχή και δεν επιτρέπονται ενώσεις με εξαίρεση την περίπτωση που γίνονται προσωρινές συνδέσεις για την ολοκλήρωση κυκλώματος υψηλής τάσης, όταν ένας σωλήνας αφαιρείται για να επισκευαστεί. | **X** |
| **21** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, καλώδιο τύπου "K" (Εύκαμπτο καλώδιο, μονοπολικό, μονωμένο με πολυαιθυλένιο και εξωτερικό μανδύα από PVC με ονομαστικό πάχος της μόνωσης απο πολυαιθυλένιο να είναι 1,5mm):** | |
| | α. Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον στις περιπτώσεις συνεχούς λειτουργίας σε τάσεις μέχρι 2,5kV, ως προς τη γη. | **X** |
| | β. Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον στις περιπτώσεις συνεχούς λειτουργίας σε τάσεις μέχρι 5kV, ως προς τη γη. | |
| | γ. Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνον στις περιπτώσεις συνεχούς λειτουργίας σε τάσεις μέχρι 10kV, ως προς τη γη. | |
| **22** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, το μήκος ενός καλωδίου υψηλής τάσης πρέπει να είναι :** | |
| | α. 'Οσο το δυνατόν πιο μεγάλο. | |
| | β. Όσο το δυνατόν πιο μικρό. | **X** |
| | γ. Δεν υπάρχει περιορισμός ως προς το μήκος. | |
| **23** | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 50107:1998, το καλώδιο μεταξύ των ακροδεκτών εξόδου ενός αναστροφέα τάσης ή ενός μετατροπέα και του σωλήνα εκκένωσης πρέπει να είναι τύπου που προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή και πρέπει να είναι κατάλληλο:** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Για λειτουργία σε υψηλή συχνότητα και για λειτουργία στην τάση εισόδου του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα. | |
| | β. Για λειτουργία σε χαμηλή συχνότητα και για λειτουργία στην τάση εισόδου του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα. | |
| | γ. Για λειτουργία σε υψηλή συχνότητα και για λειτουργία στην τάση εξόδου του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα. | **X** |
| **24** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, το πρώτο υποστήριγμα ενός καλωδίου πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση από τον ακροδέκτη με τον οποίο είναι συνδεδεμένο, όχι μεγαλύτερη από:** | |
| | α. 100mm. | |
| | β. 150mm. | **X** |
| | γ. 200mm. | |
| **25** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, η απόσταση μεταξύ υποστηριγμάτων καλωδίων που έχουν εύκαμπτο αγωγό ή αγωγών με γωνία μέχρι 45° ως προς το οριζόντιο επίπεδο, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από:** | |
| | α. 500mm. | **X** |
| | β. 800mm. | |
| | γ. 1250mm. | |
| **26** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, η απόσταση μεταξύ υποστηριγμάτων καλωδίων που έχουν μονόκλωνο αγωγό ή αγωγών με γωνία μέχρι 45° ως προς το οριζόντιο επίπεδο, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από:** | |
| | α. 500mm. | |
| | β. 800mm. | **X** |
| | γ. 1250mm. | |
| **27** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, η απόσταση μεταξύ υποστηριγμάτων καλωδίων που έχουν εύκαμπτο αγωγό ή αγωγών με γωνία άνω των 45° ως προς το οριζόντιο επίπεδο, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από:** | |
| | α. 500mm. | |
| | β. 800mm. | **X** |
| | γ. 1250mm. | |
| **28** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, η απόσταση μεταξύ υποστηριγμάτων καλωδίων που έχουν μονόκλωνο αγωγό ή αγωγών με γωνία άνω των 45° ως προς το οριζόντιο επίπεδο, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από:** | |
| | α. 500mm. | |
| | β. 800mm. | |
| | γ. 1250mm. | **X** |
| **29** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, η ακτίνα καμπυλότητας των καλωδίων τα οποία έχουν μεταλλική θωράκιση δεν πρέπει να είναι μικρότερη:** | |
| | α. Του πενταπλάσιου της διαμέτρου του καλωδίου. | |
| | β. Του οκταπλάσιου της διαμέτρου του καλωδίου. | **X** |
| | γ. Του δεκαπλάσιου της διαμέτρου του καλωδίου. | |
| **30** | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, τα σημεία εισόδου των καλωδίων στο εσωτερικό περιβλημάτων πρέπει να διαθέτουν δακτυλίους στεγανοποίησης ή ροδέλες για προστασία κατά της διάτμησης και της φθοράς από τριβή.** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 31 | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, η απόσταση ερπυσμού D μεταξύ του γυάλινου τοιχώματος του σωλήνα ή οποιουδήποτε μεταλλικού συνδετήρα προσαρτημένου στο σωλήνα και των γειωμένων μεταλλικών μερών, σε χιλιοστόμετρα, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από:** | |
| | α. D=U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | X |
| | β. D=2U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| | γ. D=3U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| 32 | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, η απόσταση στον αέρα c, μεταξύ του γυάλινου τοιχώματος του σωλήνα ή οποιουδήποτε μεταλλικού συνδετήρα προσαρτημένου στο σωλήνα και των γειωμένων μεταλλικών μερών, σε χιλιοστόμετρα, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από:** | |
| | α. C=U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| | β. C=0,75U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | X |
| | γ. D=0,5U (όπου U είναι η χαρακτηριστική τάση εξόδου χωρίς φορτίο του μετασχηματιστή, του αναστροφέα τάσης ή του μετατροπέα που τροφοδοτεί το κύκλωμα, εκφραζόμενη σε kV). | |
| 33 | **Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 50107:1998, ποιά από τα παρακάτω πρέπει να σημαίνονται μόνιμα και ευανάγνωστα σε κατάλληλη πινακίδα ή ετικέτα προσαρτημένη σε σαφώς ορατή θέση πλησίον της εγκατάστασης της φωτεινής επιγραφής ή του φωτιστικού σωλήνα εκκένωσης;** | |
| | α. Το όνομα και η διεύθυνση του κατασκευαστή της φωτεινής επιγραφής ή της εταιρείας η οποία έχει την ευθύνη της εγκατάστασης. | X |
| | β. Το όνομα αυτού που λειτουργεί την επιγραφή. | |
| | γ. Απλουστευμένο διάγραμμα κυκλώματος της επιγραφής. | |
| | δ. Το έτος της εγκατάστασης. | X |
| 34 | **Το ελάχιστο πάχος λαμαρίνας που χρησιμοποιείται συνήθως σε μεταλλικά φανάρια είναι τα:** | |
| | α. 0,9 mm | X |
| | β. 1,5mm | |
| | γ. 2mm | |
| 35 | **Για γράμματα ή φανάρια που ξεπερνούν τα 60cm σε ύψος, προτείνεται να έχουν εσωτερικές ενισχύσεις από στραντζαριστό τουλάχιστον ανά:** | |
| | α. 20cm | X |
| | β. 60cm | |
| | γ. 120cm | |
| 36 | **Ποιά από τα παρακάτω υλικά ενδείκνυται να χρησιμοποιούνται για τις διατάξεις στήριξης των επιγραφών;** | |
| | α. Χάλυβας. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Σίδηρος. | |
| | γ. Αλουμίνιο. | **X** |
| | δ. Χαλκός. | |
| **37** | **Το σημείο έδρασης (σύνδεση του ορθοστάτη με το βάθρο σκυροδέματος/θεμέλιο) μιας επιγραφής ενδείκνυται να απέχει από την επιφάνεια του εδάφους τουλάχιστον:** | |
| | α. 25cm. | **X** |
| | β. 50cm. | |
| | γ. 100cm. | |
| **38** | **Η μέγιστη τιμή μέσης λαμπρότητας μιας φωτεινής επιγραφής σε αστικό περιβάλλον ενδείκνυται να μην υπερβαίνει τα:** | |
| | α. 500 (cd/$m^2$). | |
| | β. 1000 (cd/$m^2$). | **X** |
| | γ. 2000 (cd/$m^2$). | |
| **39** | **Σε ποιες από τις παρακάτω περιοχές καλό θα είναι να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση επιγραφών με φωτεινές πηγές διαδοχικών αναλαμπών;** | |
| | α. Ύπαιθρος. | **X** |
| | β. Αγροτική. | **X** |
| | γ. Ημιαστική. | |
| | δ. Αστική. | |
| **40** | **Ποιές από τις παρακάτω είναι συνήθως οι δοκιμές που διεξάγει ο εργοδότης στο σύνολο της κατασκευής των φωτεινών επιγραφών για να διαπιστώσει ότι τα χαρακτηριστικά της κατασκευής ανταποκρίνονται προς τις συμβατικές απαιτήσεις;** | |
| | α. Οπτικός έλεγχος. | **X** |
| | β. Έλεγχος στεγανότητας. | |
| | γ. Έλεγχος ευστάθειας. | **X** |
| | δ. Έλεγχος ανοχών των στοιχείων σύνδεσης. | **X** |

**Πίνακας Α.8. Θέματα ασφάλειας εργασίας.**

| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
|---|---|---|
| **1** | **Το εργατικό ατύχημα συμβαίνει μόνο στον εργασιακό χώρο**; | |
| | α. Αποκλειστικά στον εργασιακό χώρο | |
| | β. Στον εργασιακό χώρο και 1 (μία) ώρα πριν και μετά κατά τη μεταφορά του εργαζομένου, προς και από το χώρο αυτό. | **X** |
| **2** | **Πώς χαρακτηρίζονται τα εργατικά ατυχήματα ανάλογα με το βαθμό σοβαρότητας**; | |
| | α. Σε ελαφρά. | **X** |
| | β. Σε μέσης βαρύτητας (ή σοβαρότητας). | **X** |
| | γ. Σε βαριά ατυχήματα (σοβαρά). | **X** |
| | δ. Σε τυχαία ατυχήματα. | |
| | ε. Σε συστηματικά ατυχήματα. | |
| | στ. Σε θανατηφόρα | **X** |
| **3** | **Αναφέρετε τη μέγιστη ηλεκτρική τάση για ασφάλεια εγκαταστάσεων.** | |
| | α. 50 Volt. | **X** |
| | β. 150 Volt. | |
| | γ. 250 Volt. | |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι βασικοί κίνδυνοι χρήσης ηλεκτρικού ρεύματος** | |
| | α. Ηλεκτροπληξία με αναπηρία ως θάνατο εργαζόμενου. | Χ |
| | β. Πυρκαγιά από βραχυκύκλωμα ή υπερφόρτωση. | Χ |
| | γ. Απώλεια μνήμης λόγω ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. | |
| | δ. Έκρηξη από δημιουργία σπινθήρα σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. | Χ |
| 5 | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι κύριες αιτίες εργατικών ατυχημάτων για τις οποίες ευθύνεται ο εργαζόμενος.** | |
| | α. Γνώση εργασιακών κινδύνων, εκτίμηση της επικινδυνότητά τους. | Χ |
| | β. Λήψη προληπτικών μέτρων ασφαλούς εργασίας. | Χ |
| | γ. Γνώσης σήμανσης, γνώση χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας, εκπαίδευση και γνώση επί του τεχνικού οδηγού ασφαλούς χρήσης. | Χ |
| | δ. Ανεπαρκής φωτισμός χώρου εργασίας. | |
| | ε. Ηλικία, εμπειρία, κούραση, εργασιακό άγχος (στρες), ατομική υγεία, νοητική ικανότητα, σοβαρότητα στην εργασία. | Χ |
| | στ. επισφαλή δάπεδα και ατμοσφαρικές συνθήκες. | |
| 6 | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι κύριες αιτίες εργατικών ατυχημάτων, οι οποίες σχετίζονται με το εργασιακό περιβάλλον.** | |
| | α. Ανεπαρκής φωτισμός χώρου εργασίας. | Χ |
| | β. Υψηλά επίπεδα θορύβου. | Χ |
| | γ. Δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες, ελλιπής προστασία από έκτακτα γεγονότα (καύσωνας, καταιγίδα, παγετός σεισμός κ.τ.λ.), ατμοσφαιρικές συνθήκες (σκόνη, αέρια, ατμοί). | Χ |
| | δ. Ανεπαρκής εμπειρία, κούραση και εργασιακό άγχος (στρες) των εργαζομένων. | |
| | ε. Κακή εργονομία χώρων, έντονη ακτινοβολία, επικίνδυνα δάπεδα, έλλειψη χώρων υγιεινούς εστίασης και ανάπαυσης, έλλειψης σήμανσης, έλλειψη συλλογικών και ατομικών μέτρων και μέσων προστασίας. | Χ |
| | στ. Ανεπαρκής γνώση εργαζομένωου για τη χρήση μέσων ατομικής προστασίας. | |
| | δ. Κακοσυντηρημένος εξοπλισμός (μηχανήματα, συσκευές, ανυψωτικά, εργαλεία κ.τ.λ.), εργασίες σε ύψος, χημικοί κίνδυνοι, εκρηκτικό περιβάλλον, διαρροή επικίνδυνων υλικών, κίνδυνος πυρκαγιάς. | Χ |
| 7 | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι βασικές αρχές ασφαλούς εκτέλεσης μιας εργασίας.** | |
| | α. Να γίνεται αναγνώριση και εκτίμηση πριν από την εργασία των κινδύνων που μπορούν να δημιουργηθούν. | Χ |
| | β. Να βρίσκονται τρόποι πρόληψης ή αποφυγής των κινδύνων. | Χ |
| | γ. Να εξασφαλίζονται τα απαραίτητα συλλογικά και ατομικά προστατευτικά μέσα. | Χ |
| | δ. Να χρησιμοποιούνται εξειδικευμένος και ασφαλής εξοπλισμός (μηχανήματα, εργαλεία, συσκευές). | Χ |
| | ε. Να συντηρείται κανονικά ο εξοπλισμός και να ακολουθούνται οι οδηγίες ασφαλούς χρήσης των κατασκευαστών. | Χ |
| | στ. Να εκτελούνται εργασίες μόνο σε εσωτερικούς χώρους για την αποφυγή βραχυκυκλώματος λόγω υγρασίας. | |
| | ζ. Να διακόπτεται η εργασία όταν διαπιστώνεται επικίνδυνη κατάσταση ή υπάρχει αμφιβολία για τη αποτελεσματικότητα των μέτρων ασφάλειας. | Χ |
| | η. Να γίνεται προσεκτική μελέτη και εκπαίδευση στους κανόνες ασφαλούς εργασίας. | Χ |
| | θ. Να υπάρχουν καλές φυσικές συνθήκες (φωτισμός, αερισμός, θερμοκρασία, έλλειψη θορύβου). | Χ |
| | ι. Να υπάρχει προστασία από χημικούς κινδύνους (αέρια, ατμούς, σκόνη κ.τ.λ.) | Χ |

| | | |
|---|---|---|
| | ια. Να υπάρχει τακτοποίηση υλικών, καθαρό και υγιεινό περιβάλλον. | X |
| **8** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι κύριες "Κατηγορίες Σημάτων".** | |
| | α. Σήματα Απαγόρευσης. | X |
| | β. Σήματα Προειδοποίησης. | X |
| | γ. Σήματα Υποχρέωσης. | X |
| | δ. Σήματα Παράβασης. | |
| | ε. Σήματα Πυρασφάλειας. | X |
| | στ. Σήματα Διάσωσης ή Βοήθειας. | X |
| | ζ. Σήματα Ηλεκτρονικής Ενημέρωσης. | |
| **9** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι βασικά βήματα ασφάλειας με αντίστοιχη τοποθέτησή σήμανσης στην είσοδο εργοταξίου οικοδομικού έργου.** | |
| | α. Υποχρέωση χρήσης κράνους. | X |
| | β. Υποχρέωση χρήσης υποδημάτων ασφαλείας. | X |
| | γ. Υποχρέωση χρήσης γαντιών ασφαλείας. | X |
| | δ. Υποχρέωση χρήσης στολής εργασίας. | X |
| | ε. Υποχρέωση χρήσης στολής προστασίας από μολυσμένο αέρα. | |
| | στ. Υποχρέωση χρήσης ζώνης ασφάλειας. | X |
| | ζ. Υποχρέωση χρήσης γυαλιών προστασίας. | X |
| | η. Προειδοποίηση υψηλού θορύβου. | |
| | θ. Προειδοποίηση ανύψωση βαρέων. | X |
| | ι. Προειδοποίηση Γενικής υποχρέωσης. | X |
| **10** | **Αναφέρετε τρεις κύριες επιπτώσεις εργασιακών κινδύνων στον εργαζόμενο.** | |
| | α. Πρώιμη φθορά (γήρανση) του εργαζόμενου. | X |
| | β. Επαγγελματική νόσος του εργαζόμενου. | X |
| | γ. Σταδιακή ανεπάρκεια τεχνικών γνώσεων. | |
| | δ. Εργατικό ατύχημα. | X |
| **11** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι κύριες επιπτώσεις λόγω εργασιακών κινδύνων στην επιχείρηση.** | |
| | α. Οικονομική απώλεια (αποζημίωσης, δικαστικοί αγώνες, στάση παραγωγής, βλάβες εξοπλισμού κ.τ.λ.). | X |
| | β. Δυσφήμιση επιχείρησης. | X |
| | γ. Μείωση παραγωγικότητας | |
| | δ. Δημιουργίας κακού εργασιακού περιβάλλοντος στους υπόλοιπους εργαζόμενους. | X |
| **12** | **Ποια από τα ακόλουθα μέτρα προστασίας θεωρούνται "ατομικά";** | |
| | α. Παπούτσια με αντιολισθητικό πέλμα. | X |
| | β. Σήμανση χώρου εργασίας. | |
| | γ. Ζώνη ασφαλείας. | X |
| | δ. Κλιματισμός χώρου εργασίας. | |
| | ε. Ηλεκτρομονωτικό δάπεδο εργασίας. | |
| | στ. Πυροπροστασία χώρου. | |
| | ζ. Ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα. | X |
| | η. Άκαυστη πυροσβεστική στολή. | X |
| | θ. Ζώνη ασφαλείας. | X |
| **13** | **Ποια από τα ακόλουθα μέτρα προστασίας θεωρούνται "συλλογικά";** | |
| | α. Παπούτσια με αντιολισθητικό πέλμα. | |
| | β. Σήμανση χώρου εργασίας. | X |
| | γ. Ζώνη ασφαλείας. | |
| | δ. Κλιματισμός χώρου εργασίας. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | ε. Ηλεκτρομονωτικό δάπεδο εργασίας. | **X** |
| | στ. Πυροπροστασία χώρου. | **X** |
| | ζ. Ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα. | |
| | η. Άκαυστη πυροσβεστική στολή. | |
| | θ. Ζώνη ασφαλείας. | |
| **14** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι ενέργειες ασφαλούς χρήσης ηλεκτρικών εργαλείων χεριού της δουλειάς σας.** | |
| | α. Σε τροχό τριβής ή κοπής αφαιρούμε τον προφυλακτήρα για καλύτερη εποπτεία της εργασίας. | |
| | β. Πρέπει να έχουν απλή μόνωση. | |
| | γ. Τραβάμε το καλώδιο για αποσύνδεση τους από μπαλαντέζα. | |
| | δ. Πρέπει να είναι συντηρημένα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. | **X** |
| **15** | **Ποιοι από τους παρακάτω είναι βασικοί κανόνες ασφαλούς χρήσης φορητής σκάλας για εργασία σε ύψος;** | |
| | α. Κλίση σκάλας 4/1 (ύψος / μήκος). | **X** |
| | β. Άνοδος – κάθοδος με την πλάτη στη σκάλα. | |
| | γ. Ασφαλής στερέωση της σκάλας έναντι ολίσθηση / καλή πρόσδεσης, αγκίστρωσης δύο πελμάτων, αντιολισθητικά πέλματα). | **X** |
| | δ. Παρουσία δεύτερου ατόμου για ασφάλεια. | **X** |
| | ε. Τοποθέτηση εργαλείων, υλικών μόνο στο ένα χέρι. | |
| | στ. Στάση σώματος στο κέντρο βάρους της σκάλας. | **X** |
| | ζ. Σκαλιά από ανθεκτικό υλικό, σε καλή κατάσταση. | **X** |
| | η. Μεταφορά με σκάλα όχι βαρύ εξοπλισμού. | **X** |
| **16** | **Ποιες από τους ακόλουθους είναι βασικοί κανόνες ασφαλούς χρήσης φορητής ή σταθερής σκαλωσιάς για εργασία σε ύψος.** | |
| | α. Κατασκευή σταθερής σκαλωσιάς από ειδικό τεχνίτη, με ανθεκτικά μεταλλικά σωληνωτά (ορθοστάτες, χιαστά, κιγκλιδώματα κ.τ.λ.). | **X** |
| | β. Πλάτος δαπέδου εργασίας 30 cm. | |
| | γ. Κιγκλιδώματα στο δάπεδο εργασίας με ενδιάμεσο οριζόντιο προστατευτικό πλαίσιο, ύψος 1,0 m. | **X** |
| | δ. Ασφαλής έδραση ορθοστατών στο έδαφος (π.χ. ανά δύο σε μαδέρια). | **X** |
| | ε. Ασφαλής στήριξη σκαλωσιάς στην πλευρά του κτιρίου. | **X** |
| | στ. Εξασφάλιση ακινητοποίησης φορητής σκάλας με ύπαρξη stop στους τροχούς κύλισης τους. | **X** |
| | ζ. Άνοδος – Κάθοδος σε σκαλωσιά μέσω πλευρικών σωλήνων. | |
| **17** | **Ποιες από τις ακόλουθες πληροφορίες πρέπει να υπάρχουν στις ετικέτες που βρίσκονται πάνω σε συσκευασίες χημικών προϊόντων.** | |
| | α. Ονομασία προϊόντος. | **X** |
| | β. Ονομασία παρασκευαστή. | **X** |
| | γ. Εισαγωγέας η διανομέας. | **X** |
| | δ. Ενδεχόμενος κίνδυνος. | **X** |
| | ε. Σήματα κινδύνων. | **X** |
| | στ. Προειδοποιήσεις ασφάλειας. | **X** |
| | ζ. Προτεινόμενες ασφαλέστερες ουσίες. | |
| | η. Οδηγίες χρήσης. | **X** |
| | ι. Οδηγίες πρώτων βοηθειών. | **X** |
| | ια. Τηλέφωνο νοσοκομείου. | |

**Πίνακας Α.9. Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας.**

| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Conductors, insulators, and semiconductors are classified as such according to their ability to** | |
| | α. release electrons. | |
| | β. allow current to pass through them. | |
| | γ. prevent current passing through them. | |
| | δ. each of the above. | X |
| 2 | **A semiconductor** | |
| | α. allows current to flow. | |
| | β. prevents current from flowing. | |
| | γ. neither allows nor prevents current from flowing. | |
| | δ. either allows or prevents current from flowing. | X |
| 3 | **The basic parts of a capacitor are** | |
| | α. two metal plates, an insulating material, and a dielectric. | |
| | β. two metal plates and a dielectric. | X |
| | γ. two metal plates, a dielectric, and a dielectric constant. | |
| 4 | **Electric charge is stored** | |
| | α. in the dielectric material of the capacitor. | |
| | β. in the conducting plates of the capacitor. | |
| | γ. both in the conducting plates and in the dielectric material of the capacitor. | X |
| 5 | **Capacitance is expressed as** | |
| | α. the product of charge and voltage. | |
| | β. the ratio of voltage to charge. | |
| | γ. the ratio of charge to voltage. | X |
| 6 | **An insulator has the ability to resist what action** | |
| | α. Electrostatic stress. | |
| | β. Voltage breakdown. | |
| | γ. Current leakage. | X |
| | δ. External factors acting upon the conductor. | |
| 7 | **All insulators will allow some flow of electrons which** | |
| | α. cannot be ignored although it is very small. | |
| | β. cannot be ignored because it is very small. | |
| | γ. can be ignored although it is very small. | |
| | δ. can be ignored because it is very small. | X |
| 8 | **Which is the best definition for power distribution** | |
| | α. The delivery of power from the substation to the building premises. | |
| | β. The delivery of power from distribution centers through feeder circuits to wiring systems. | |
| | γ. The delivery of power from the generating stations through feeders and mains to the building premises. | X |
| | δ. The overhead or underground power lines that extend from the substations to the customers' buildings. | |
| 9 | **The primary purpose of a distribution transformer is to** | |
| | α. change distribution circuit voltage to transmission voltage. | |
| | β. change three-phase voltage to single-phase voltage. | |
| | γ. change voltage to lower levels for use by end users. | X |
| | δ. change voltage to higher levels for use by end users. | |

| | | |
|---|---|---|
| **10** | **The dielectric constant is the ability of the dielectric material to** | |
| | α. permit the passage of electrons from one conducting plate to the other. | |
| | β. reduce the capacitance of the conducting plates. | |
| | γ. store electric energy between the conducting plates. | **X** |
| **11** | **For capacitors connected in series** | |
| | α. the total capacitance is equal to the sum of the reciprocals of the capacitances of the separate capacitors. | |
| | β. the reciprocal of the total capacitance is equal to the sum of the reciprocals of the capacitances of the separate capacitors. | **X** |
| | γ. the reciprocal of the total capacitance is equal to the sum of the capacitances of the separate capacitors. | |
| **12** | **The farad is the capacitance between two conducting surfaces of a capacitor when there is** | |
| | α. a difference of potential of 1 volt between the conducting surfaces. | |
| | β. a charge of 1 coulomb which is stored between the conducting surfaces. | |
| | γ. a charge of 1 coulomb stored between the conducting surfaces for a potential of 1 volt applied across the terminals of the capacitor. | **X** |
| **13** | **Which of the following are analogue measuring instruments;** | |
| | α. The galvanometer only. | |
| | β. The galvanometer, the permanent-magnet moving-coil instrument, and the moving-iron vane instrument. | |
| | γ. The galvanometer, the permanent-magnet moving-coil instrument and the electrodynamometer. | |
| | δ. Each of the above. | **X** |
| **14** | **Current through a meter results in the pointer. In the permanent magnet moving coil meter, what force produces this deflection;** | |
| | α. The mechanical spring tension. | |
| | β. The electrostatic repulsion. | |
| | γ. The interaction of magnetic fields. | **X** |
| | δ. The calibration of the instrument scale. | |
| **15** | **The principal function of an oscilloscope is to** | |
| | α. measure electrical quantities and display them on the screen. | |
| | β. create a visible pattern of the measured quantity on the screen. | |
| | γ. allow studying quantities that involve waveform and amplitude. | **X** |
| **16** | **In an oscilloscope, the purpose of the deflection plates is to** | |
| | α. position the electron beam on the screen. | |
| | β. bend the electron beam from its straight-line direction. | **X** |
| | γ. determine the distance the electron beam moves. | |
| **17** | **The electron beam must be deflected from its straight-line direction in order to form** | |
| | α. a bright image of the measured quantity on the screen. | |
| | β. a waveshape of the measured quantity on the screen. | **X** |
| | γ. an electrostatic field between the deflection plates. | |
| **18** | **Placing a transmission line system underground, rather than overhead, is justified when:** | |
| | α. three-phase voltage needs to be transmitted. | |
| | β. protection against cable damage needs to be provided. | |
| | γ. densely populated areas need to be catered for. | **X** |
| | δ. power-handling capability needs to be improved. | |

| | | |
|---|---|---|
| **19** | **Field excitation means:** | |
| | α. applying dc voltage to the field windings. | |
| | β. creating a steady magnetic field within the field windings. | **X** |
| | γ. producing dc voltage in the field windings. | |
| | δ. applying dc voltage to the magnetic field of the field windings. | |
| **20** | **The main advantage of a separately excited generator compared to a self-excited generator is that:** | |
| | α. changes in the load of the external circuit cause variations in the strength of the magnetic field. | |
| | β. the excitation voltage is supplied by a separate dc source external to the generator. | |
| | γ. a very stable output voltage is achieved with any field excitation. | **X** |
| | δ. field control is possible if a rheostat is connected in series with the field coils. | |
| **21** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "Energy saving solutions".** | |
| | α. Ενεργειακή απόδοση. | |
| | β. Εξοικονόμηση ενέργειας. | |
| | γ. Λύσεις ενεργειακής απόδοσης. | |
| | δ. Λύσεις εξοικονόμησης ενέργειας. | **X** |
| **22** | **Να μεταφράσετε την ακόλουθη φράση στα ελληνικά: "To minimize the risk of electrical shock, the machine should be earthed according to regulations".** | |
| | α. Για να εξαλειφθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | |
| | β. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | **X** |
| | γ. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος διαρροής ρεύματος, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | |
| | δ. Για να μην πάθετε ηλεκτροπληξία, η συσκευή πρέπει να γειωθεί. | |
| **23** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric current".** | |
| | α. Ηλεκτρική ροή. | |
| | β. Ηλεκτρικό ρεύμα. | **X** |
| | γ. Ηλεκτρόλυση. | |
| | δ. Ηλεκτρική κίνηση. | |
| **24** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "fluorescent tube"** | |
| | α. Λαμπτήρες φθορισμού. | **X** |
| | β. Σωλήνες φθορισμού. | |
| | γ. Δίοδοι φθορισμού. | |
| **25** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "luminance"** | |
| | α. φωτεινότητα. | **X** |
| | β. φωτιστική ικανότητα. | |
| | γ. φωτοδιαύγεια. | |
| **26** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "incandescence lamp"** | |
| | α. Λαμπτήρες πυράκτωσης. | **X** |
| | β. Σωλήνες πυράκτωσης. | |
| | γ. Δίοδοι πυράκτωσης | |
| **27** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "light output"** | |
| | α. Φωτιστική παροχή. | |
| | β. Φωτιστική απόδοση. | **X** |
| | γ. Φωτιστική ένταση. | |

| | | |
|---|---|---|
| **28** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "illuminated sign"** | |
| | α. Φωτεινή επιγραφή. | **X** |
| | β. Φωτεινό σήμα. | |
| | γ. Φωτεινός σηματοδότης. | |
| **29** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "neon"** | |
| | α. Λαμπτήρες νέον. | **X** |
| | β. Λαμπτήρες νέας τεχνολογίας. | |
| | γ. Λαμπτήρες υψηλής απόδοσης. | |
| **30** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric circuit".** | |
| | α. Ηλεκτρική περιστροφή. | |
| | β. Ηλεκτρική κυκλοφορία. | |
| | γ. Ηλεκτρικό ρεύμα. | |
| | δ. Ηλεκτρικό κύκλωμα. | **X** |
| **31** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "inverter AC-DC"** | |
| | α. Αντιστροφέας εναλλασόμενου ρεύματος σε συνεχές. | **X** |
| | β. Περιστροφέας ρεύματος. | |
| | γ. Μεγιστοποιητής ρεύματος. | |
| **32** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "copper cable"** | |
| | α. Χάλκινο καλώδιο. | **X** |
| | β. Χάλκινος σύνδεσμος | |
| | γ. Μεταλλικό καλώδιο. | |
| **33** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "photocurrent"** | |
| | α. Ρεύμα φωτισμού. | |
| | β. Ρεύμα φωτοηλεκτρονίων. | **X** |
| | γ. Φωτοκύτταρα. | |
| **34** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "elecrtic cabling"** | |
| | α. Ηλεκτρική ραφή. | |
| | β. Ηλεκτρικός σύνδεσμος. | |
| | γ. Ηλεκτρική καλωδίωση. | **X** |
| **35** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "ηλεκτρικός μετασχηματιστής".** | |
| | α. Electrical inverter. | |
| | β. Electrical adaptor. | **X** |
| | γ. Electrical capasitor | |
| **36** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "πυκνωτής".** | |
| | α. Inverter. | |
| | β. Adaptor. | |
| | γ. Capasitor. | **X** |
| **37** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "coil"** | |
| | α. Καλώδιο. | |
| | β. Πηνίο. | **X** |
| | γ. Στεγανό καλώδιο. | |
| **38** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "inspection"** | |
| | α. Εκτίμηση. | |
| | β. Πιστοποίηση. | |
| | γ. Επιθεώρηση. | **X** |
| **39** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "control"** | |
| | α. Έλεγχος. | **X** |
| | β. Επιθεώρηση. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Διαχείριση. | |
| 40 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "maintenance"** | |
| | α. Λειτουργία. | |
| | β. Συντήρηση. | Χ |
| | γ. Ρύθμιση. | |
| 41 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "repair"** | |
| | α. Επισκευή. | Χ |
| | β. Συντήρηση. | |
| | γ. Επαναφορά. | |
| 42 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "luminescent tube".** | |
| | α. Φωτοβόλοι δίοδοι. | |
| | β. Φωτοβόλοι σωλήνες. | Χ |
| | γ. Φωτιστικοί σωλήνες. | |
| 43 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "voltage divider"** | |
| | α. Διαιρέτης ρεύματος. | |
| | β. Διαιρέτης βάσης. | |
| | γ. Διαιρέτης τάσεων. | Χ |
| 44 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "Τεχνικές προδιαγραφές και πιστοποιητικά".** | |
| | α. Technical speculations and certificates. | |
| | β. Technical specifications and diplomas. | |
| | γ. Technical specimen and certificates. | |
| | δ. Technical specifications and certificates. | Χ |
| 45 | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "fire detection system".** | |
| | α. Σύστημα πυρόσβεσης. | |
| | β. Σύστημα σβέσης φωτιάς. | |
| | γ. Σύστημα ανίχνευσης φωτιάς. | Χ |
| | δ. Σύστημα συναγερμού φωτιάς. | |

| **Πίνακας Α.10. Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| 1 | **Ποιος είναι ο ορισμός της αγοραστικής δύναμης.** | |
| | α. Η αγοραστική δύναμη είναι το ακαθάριστο Εθνικό προϊόν της χώρας (ΑΕΠ). | |
| | β. Η Αγοραστική δύναμη είναι η δυνατότητα απόκτησης αγαθών μόνο του πρωτογενούς τομέα (αγροτικά, κτηνοτροφικά είδη κ.τ.λ.). | |
| | γ. Αγοραστική δύναμη είναι η δυνατότητα που έχουμε να αποκτήσουμε συγκεκριμένες ποσότητες από ένα εμπόρευμα ή από μια ομάδα εμπορευμάτων. | Χ |
| 2 | **Επιλέξτε ποιες από τις ακόλουθες αποτελούν νομικές μορφές των επιχειρήσεων.** | |
| | α. Ομόρρυθμη εταιρία (Ο.Ε). | Χ |
| | β. Οικογενειακή Εταιρεία (Οικ.Ετ). | |
| | γ. Ετερόρρυθμη εταιρία (Ε.Ε). | Χ |
| | δ. Εταιρία περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε). | Χ |
| | ε. Εταιρεία παραγωγής βιομηχανικών ειδών (Ε.Π.Β.Ε). | |
| | στ. Ανώνυμη εταιρία (Α.Ε). | Χ |
| | ζ. Μεταποιητική επιχείρηση (Μετ. Επ.). | |

| | | |
|---|---|---|
| **3** | **Σημειώστε ποιοι παράγοντες απαιτούνται για την παραγωγική διαδικασία;** | |
| | α. Πρώτες ύλες. | **X** |
| | β. Νομικός Σύμβουλος. | |
| | γ. Κεφαλαιουχικός εξοπλισμός ή μέσα παραγωγής. | **X** |
| | δ. Ανθρώπινη εργασία. | **X** |
| | ε. Ιδιοκτήτης επιχείρησης. | |
| **4** | **Τι είναι ο πληθωρισμός;** | |
| | α. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της κατανάλωσης. | |
| | β. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της ανεργίας. | |
| | γ. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης των τιμών. | **X** |
| | δ. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της παραγωγής. | |
| **5** | **Ποια είναι η άμεση συνέπεια του πληθωρισμού;** | |
| | α. είναι η μείωση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | **X** |
| | β. είναι η αύξηση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | |
| | γ. είναι η διατήρηση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | |
| **6** | **Τι καλείται φόρος;** | |
| | α. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι πολίτες είναι υποχρεωμένοι να καταβάλλουν στο Δημόσιο. | **X** |
| | β. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι επιχειρηματίες είναι υποχρεωμένοι να χρεώσουν στα προϊόντα / υπηρεσίες τους. | |
| | γ. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι να ενσωματώσουν στις τιμές τελικής διάθεσης των προϊόντων τους. | |
| | δ. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που καλείται να πληρώσει το Δημόσιο. | |
| **7** | **Τι καλείται φορολογικός συντελεστής;** | |
| | α. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο παρακρατείται ο φόρος μισθωτών υπηρεσιών. | |
| | β. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογείται το κεφάλαιο. | |
| | γ. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογείται το εισόδημα (η περιουσία ή η δαπάνη). | **X** |
| | δ. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογούνται οι πωλήσεις των επιχειρήσεων. | |
| **8** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι βασικές μορφές φόρου;** | |
| | α. Φόρος εισοδήματος. | **X** |
| | β. Φόρος πολυτελείας. | |
| | γ. Φόρος περιουσίας | **X** |
| | δ. Φόρος καταναλωτικών δανείων (ειδικός φόρος κατανάλωσης, φόρος προστιθέμενης αξίας, Φ.Π.Α). | **X** |
| **9** | **Τι είναι η επιταγή;** | |
| | α. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να διαγράψει το αναφερόμενο ποσόν από τα χρέη του κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | β. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να δεσμεύσει το αναφερόμενο ποσόν από τον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | γ. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να δανείσει το αναφερόμενο ποσόν στον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | δ. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να εξαργυρώσει το αναφερόμενο ποσόν στον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | **X** |
| **10** | **Πότε μια επιταγή είναι ακάλυπτη;** | |
| | α. Όταν ο εκδότης της επιταγής αρνείται να πληρώσει το ποσό που αναγράφεται | |

| | | |
|---|---|---|
| | σε αυτήν. | |
| | β. Όταν ο εκδότης της επιταγής κατά την ημερομηνία έκδοσης της επιταγής δεν έχει κατατεθειμένο στην Τράπεζα το ποσό που αναγράφει η επιταγή. | Χ |
| | γ. Όταν ο εκδότης της επιταγής κατά την ημερομηνία λήξης της επιταγής δεν έχει κατατεθειμένο στην Τράπεζα το ποσό που αναγράφει η επιταγή. | |
| | δ. Όταν ο εκδότης της επιταγής χρωστάει στο δημόσιο. | |
| **11** | **Ποια από τα ακόλουθα στοιχεία πρέπει να αναγράφονται σε κάθε επιταγή;** | |
| | α. το χρηματικό ποσόν. | Χ |
| | β. το όνομα του δικαιούχου-αποδέκτη της επιταγή. | Χ |
| | γ. ο αριθμός ταυτότητας του εκδότη της επιταγής. | |
| | δ. ο τόπος έκδοσης της επιταγής. | Χ |
| | ε. η ημερομηνία έκδοσης της επιταγής. | Χ |
| | στ. η υπογραφή του εκδότη. | |
| | ε. όλα τα παραπάνω. | |
| **12** | **Η ιδιωτική ρύθμιση πληρωμής μεταξύ δύο συναλλασσομένων η οποία αποτελεί υπόσχεση πληρωμής στο μέλλον ονομάζεται:** | |
| | α. Επιταγή. | |
| | β. Δάνειο. | |
| | γ. Συναλλαγματική. | Χ |
| | δ. Ομόλογο. | |
| **13** | **Ο συντελεστής παραγωγής "Κεφάλαιο" περιλαμβάνει:** | |
| | α. Τα κέρδη των επιχειρήσεων. | |
| | β. Τη συνολική αξία των μετοχών. | |
| | γ. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή. | Χ |
| | δ. Τα δάνεια προς τις τράπεζες. | |
| **14** | **Η τιμή ενός αγαθού αυξάνεται όταν:** | |
| | α. Η ζήτηση είναι σταθερή και η προσφορά αυξάνεται. | |
| | β. Η ζήτηση μειώνεται και η προσφορά είναι σταθερή. | |
| | γ. Η ζήτηση αυξάνεται και η προσφορά μειώνεται. | |
| | δ. Η ζήτηση αυξάνεται και η προσφορά είναι σταθερή. | Χ |
| **15** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του πρωτογενή τομέα.** | |
| | α. Γεωργία, δασοκομία. | Χ |
| | β. Ξενοδοχεία. | |
| | γ. Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. | |
| | δ. Κτηνοτροφία. | Χ |
| | α. Αλιεία. | Χ |
| **16** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του δευτερογενή τομέα.** | |
| | α. Ορυχεία-Λατομεία. | Χ |
| | β. Ξενοδοχεία. | |
| | γ. Κατασκευές. | Χ |
| | δ. Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, παροχή νερού, παροχή φυσικού αερίου. | Χ |
| | ε. Κτηνοτροφία. | |
| | στ. Μεταποιητικές βιομηχανίες. | Χ |
| | ζ. Παροχή φυσικού αερίου. | Χ |
| **17** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του τριτογενή τομέα.** | |
| | α. Εμπόριο. | Χ |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Επισκευές. | X |
| | γ. Κτηνοτροφία. | |
| | δ. Εστίαση και ξενοδοχεία. | X |
| | ε. Τομέας μεταφορών, επικοινωνιών και εκπαίδευσης. | X |
| | στ. Παροχή φυσικού αερίου. | |
| | γ. Τομέας υγείας. | X |

**Πίνακας Α.11. Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ.**

| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Το σύνολο των προγραμμάτων που χρειάζονται για να λειτουργήσει ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής ονομάζεται:** | |
| | α. Βιβλιοθήκη δεδομένων. | |
| | β. Βάση δεδομένων. | |
| | γ. Λογισμικό. | X |
| | δ. Υλικό του υπολογιστή. | |
| 2 | **Για την δημιουργία ενός νέου φακέλου στην επιφάνεια εργασίας, σε περιβάλλον Windows, ανοίγουμε το εικονίδιο "ο υπολογιστής μου" και πατάμε στην μπάρα την επιλογή "αρχείο" και μετά "δημιουργία" και μετά "φάκελος" ή με δεξί κλικ και μετά επιλέγουμε "δημιουργία" και μετά "φάκελος".** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 3 | **Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για τον τρόπο αλλαγής του πληκτρολογίου από τα αγγλικά στα ελληνικά σε περιβάλλον Windows** | |
| | α. Πατώντας "αριστερό ALT + SHIFT". | X |
| | β. Πατώντας "αριστερό ALT + CONTROL". | |
| | γ. Πατώντας "αριστερό ALT + TAB". | |
| | δ. Πατώντας "αριστερό ALT + SPACE". | |
| 4 | **Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για τον τρόπο κλεισίματος κάποιου παραθύρου σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι:** | |
| | α. Πατώντας με διπλό κλικ πάνω στο ανοικτό παράθυρο. | |
| | β. Πατώντας με το ποντίκι το (_) στο πάνω δεξί μέρος. | |
| | γ. Πατώντας με το ποντίκι το (x) στο πάνω δεξί μέρος. | X |
| 5 | **Σημειώστε (επιλέγοντας τη σωστή απάντηση) τι συμβαίνει σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι αν κάνετε μία φορά κλικ σε κάποιο εικονίδιο;** | |
| | α. Μετακινείτε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | X |
| | γ. Κλείνετε το εικονίδιο. | |
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | |
| 6 | **Σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι τι γίνεται αν κάνουμε διπλό κλικ σε κάποιο εικονίδιο; Επιλέξτε τη σωστή απάντηση** | |
| | α. Μετακινείτε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | |
| | γ. Κλείνετε το εικονίδιο. | |
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | X |
| 7 | **Σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι τι γίνεται αν κάνουμε δεξί κλικ σε κάποιο εικονίδιο;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Διαγράφετε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | |
| | γ. Ανοίγει μια λίστα επιλογών που σχετίζονται με το εικονίδιο. | **Χ** |
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | |
| **8** | **Σε Windows, πώς μπορώ να σβήσω κάποιο αρχείο;** | |
| | α. Επιλέγοντας το αρχείο με το ποντίκι και είτε πατάμε Delete στο πληκτρολόγιο. | **Χ** |
| | β. Αριστερό κλικ και μετά επιλέγουμε διαγραφή. | |
| | γ. Δεξί κλικ και μετά επιλέγουμε διαγραφή. | |
| | δ. Όλα τα παραπάνω. | |
| **9** | **Σε Windows, μπορεί κάποιο αρχείο ή φάκελος να έχει στο όνομά του ελληνικούς χαρακτήρες;** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **10** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε αντιγραφή αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C. | **Χ** |
| | β. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε αντιγραφή. | **Χ** |
| | γ. Με το ποντίκι κάνουμε αριστερό κλικ και επιλέγουμε αντιγραφή. | |
| | δ. Με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το CTRL σέρνουμε το αρχείο στον προορισμό του. | **Χ** |
| | ε. Όλα τα παραπάνω. | |
| **11** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε μεταφορά (αποκοπή) αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+Y. | |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+X. | **Χ** |
| | γ. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε αποκοπή. | **Χ** |
| | δ. Με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το ALT σέρνουμε το αρχείο στον προορισμό του. | **Χ** |
| | ε. Όλα τα παραπάνω. | |
| **12** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε επικόλληση αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+V. | **Χ** |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C. | |
| | γ. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+X. | |
| | δ. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε επικόλληση. | **Χ** |
| **13** | **Υποδείξτε τη διαφορά αντιγραφής και αποκοπής σε περιβάλλον Windows επιλέγοντας τη σωστή απάντηση.** | |
| | α. Με την αντιγραφή δημιουργώ ένα αντίγραφο που μπορώ να το αποθηκεύσω σε διαφορετικό φάκελο χωρίς να επηρεάσω το αρχικό αρχείο. Με την αποκοπή μεταφέρω το αρχείο σε άλλο φάκελο, διαγράφοντας όμως το πρωτότυπο από τον αρχικό φάκελο. | **Χ** |
| | β. Με την αντιγραφή δημιουργώ ένα αντίγραφο που μπορώ να το αποθηκεύσω σε διαφορετικό φάκελο χωρίς να επηρεάσω το αρχικό αρχείο. Με την αποκοπή διαγράφω το αρχείο. | |
| | γ. Με την αντιγραφή δημιουργώ πολλαπλά αντίγραφα του αρχείου. Με την αποκοπή μεταφέρω το αρχείο σε άλλο φάκελο, διαγράφοντας όμως το πρωτότυπο από τον αρχικό φάκελο. | |
| **14** | **Επιλογή μέρους κειμένου για επεξεργασία στον επεξεργαστή κειμένου (Word).** | |
| | α. Κάνουμε αριστερό κλικ στην αρχή και στο τέλος του κειμένου. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Κάνουμε δεξί κλικ στην αρχή του κειμένου και μετά σέρνουμε το ποντίκι με το κουμπί πατημένο. | |
| | γ. Κάνουμε αριστερό κλικ στην αρχή του κειμένου και μετά σέρνουμε το ποντίκι με το κουμπί πατημένο. | Χ |
| | δ. Κάνουμε διπλό αριστερό κλικ στην αρχή του κειμένου. | |
| **15** | **Υποδείξτε τον τρόπο πρόσθεσης αριθμών των κελιών Α1 και Α2 και αποθήκευσης του αποτελέσματος στο κελί Α3 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Στο κελί Α3 γράφουμε "Α1+Α2". | |
| | β. Στο κελί Α3 γράφουμε "=Α1+Α2". | Χ |
| | γ. Στο κελί Α3 γράφουμε "sum(Α1+Α2)". | |
| | δ. Στο κελί Α3 γράφουμε "άθροισμα(Α1+Α2)". | |
| **16** | **Υποδείξτε τον τρόπο πρόσθεσης αριθμών των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Στο κελί Α11 γράφουμε "SUM(A1:A10)". | |
| | β. Στο κελί Α11 γράφουμε "=SUM(A1:A10)". | Χ |
| | γ. Στο κελί Α11 γράφουμε "=(A1-A10)". | |
| | δ. Στο κελί Α11 γράφουμε "=SUM(A1+A10)". | |
| **17** | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μέσου όρου των αριθμών των κελιών Α1 έως Ε1 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Γράφουμε "=AVERAGE(A1:E1)". | Χ |
| | β. Γράφουμε "=AVER(A1:E1)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MIN(A1:E1)". | |
| | δ. Γράφουμε "=MAX(A1:E1)". | |
| **18** | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μεγαλύτερου από τους αριθμούς των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Γράφουμε "MAX(A1:A10)". | |
| | β. Γράφουμε "=MAXIMUM(A1:A10)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MAX(A1:A10)". | Χ |
| | δ. Γράφουμε "=MAGNUM(A1:A10)". | |
| **19** | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μικρότερου από τους αριθμούς των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Γράφουμε "MAX(A1:A10)". | |
| | β. Γράφουμε "=MINIMUM(A1:A10)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MIN(A1:A10)". | Χ |
| | δ. Γράφουμε "=MINUS(A1:A10)". | |
| **20** | **Σημασία του συμβόλου $ σε κελί με τα στοιχεία: «=Α1*$Β$1» σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Σημαίνει ότι κρατάμε σταθερή την αναφορά μας στο κελί Β1. | Χ |
| | β. Σημαίνει ότι η τιμή που αναγράφεται στο κελί Β1 αναφέρεται σε δολάρια. | |
| | γ. Σημαίνει ότι το κελί Β1 περιέχει κείμενο. | |
| | δ. Σημαίνει ότι η αναφορά στο κελί Β1 δεν θα ληφθεί υπόψη στη εν λόγω πράξη. | |
| **21** | **Σε Windows, προκειμένου για την εύρεση αρχείου σε κάποιο φάκελο, επιλέγεται η εντολή "έναρξη\εύρεση\αρχεία ή φάκελοι" και πληκτρολογείται το όνομα του αρχείου στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται** | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| **22** | **Ποιοι από τους παρακάτω είναι τρόποι αντιγραφής και επικόλληση ενός αρχείου σε μια δισκέτα, σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Επιλέγεται τα αρχείο και από το πληκτρολόγιο πατώντας CTRL+C γίνεται η αντιγραφή. Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η | Χ |

| | | |
|---|---|---|
| | επικόλληση και πατώντας στο πληκτρολόγιο CTRL+V γίνεται επικόλληση του αρχείου. | |
| | β. Επιλέγεται τα αρχείο και από το πληκτρολόγιο πατώντας ALT+C γίνεται η αντιγραφή. Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η επικόλληση και πατώντας στο πληκτρολόγιο ALT+V γίνεται επικόλληση του αρχείου. | |
| | γ. Επιλέγεται το αρχείο και με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγεται "αντιγραφή". Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η επικόλληση, με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγεται "επικόλληση". | Χ |
| **23** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να μεγαλώσει η γραμματοσειρά;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ παράγραφος \ μέγεθος". | |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ γραμματοσειρά \ μέγεθος". | Χ |
| | γ. Επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ μέγεθος". | |
| **24** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αλλάξει το χρώμα του κειμένου;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ χρώμα". | |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ περιγράμματα και σκίαση \ χρώμα". | |
| | γ. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ γραμματοσειρά \ χρώμα". | Χ |
| **25** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αλλάξει η στοίχιση του κειμένου;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 4 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ παράγραφος \ στοίχιση". | Χ |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 2 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ στοίχιση". | |
| | γ. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 2 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ περιγράμματα και σκίαση \ στοίχιση". | |
| **26** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αντιγραφεί ένα κομμάτι κειμένου και να το επικολληθεί και σε κάποιο άλλο σημείο;** | |
| | α. Με το ποντίκι μαρκάρω το κείμενο και από τη μπάρα επιλέγω "επεξεργασία \ αντιγραφή" και μετά "επεξεργασία \ επικόλληση". Εναλλακτικά με το ποντίκι κάνοντας δεξί κλικ και επιλέγοντας αντιγραφή και μετά επικόλληση ή με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας ALT+C και μετά ALT+V. | |
| | β. Με το ποντίκι μαρκάρω το κείμενο και από τη μπάρα επιλέγω "επεξεργασία \ αντιγραφή" και μετά "επεξεργασία \ επικόλληση". Εναλλακτικά με το ποντίκι κάνοντας δεξί κλικ και επιλέγοντας αντιγραφή και μετά επικόλληση ή με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C και μετά CTRL+V. | Χ |
| **27** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), με ποιους από τους παρακάτω τρόπους, γίνεται αναίρεση της τελευταίας ενέργειας που έγινε;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+Z. | Χ |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+V. | |
| | γ. Πατώντας το αντίστοιχο εικονίδιο. | Χ |
| | δ. Επιλέγοντας από τη μπάρα εντολών "επεξεργασία \ αναίρεση". | Χ |
| **28** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω την τετραγωνική ρίζα του αριθμού που βρίσκεται στο κελί Α1;** | |
| | α. Γράφουμε «=ROOT(A1)» | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Γράφουμε «=RT(A1)» | |
| | γ. Γράφουμε «=SQRT(A1)» | X |
| **29** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω τον κύβο (3η δύναμη) του αριθμού που βρίσκεται στο κελί Α1;** | |
| | α. Γράφουμε «=A1^^^3» | |
| | β. Γράφουμε «=A1^3» | X |
| | γ. Γράφουμε «=A1^SR3» | |
| **30** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω την απόλυτη τιμή του αριθμού που βρίσκεται στο κελί Α1;** | |
| | α. Γράφουμε «=ABS(A1)» | X |
| | β. Γράφουμε «=AB(A1)» | |
| | α. Γράφουμε «=A(A1)» | |
| **31** | **Οι βασικές λειτουργίες ενός λειτουργικού συστήματος, είναι να φροντίζει να εξασφαλίζει χώρο στη μνήμη και στη κεντρική μονάδα επεξεργασίας, ελέγχει τις περιφερειακές μονάδες (οθόνη, πληκτρολόγιο κ.τ.λ.), διατηρεί ένα σύστημα αρχείων ώστε οι πληροφορίες να αποθηκεύονται και να ανακτώνται, φροντίζει για την επικοινωνία χρήστη-μηχανής.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **32** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορούμε να ταξινομήσουμε τα δεδομένα μας;** | |
| | α. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "μορφή \ ταξινόμηση". | |
| | β. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "δεδομένα \ ταξινόμηση". | X |
| | γ. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "εργαλεία \ ταξινόμηση". | |
| **33** | **Σε Windows, πώς μπορώ να κλείσω κάποιο ανοιχτό παράθυρο χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο;** | |
| | α. Πατώντας ALT + F2 | |
| | β. Πατώντας ALT + F3 | |
| | γ. Πατώντας ALT + F4 | X |
| **34** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να προσθέσω τους αριθμούς όλων των κελιών της στήλης Α;** | |
| | α. Γράφουμε «=SUM(A:A)». | X |
| | β. Γράφουμε «=SUM(A$)». | |
| | γ. Γράφουμε «=SUM(A)». | |
| **35** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), η διαδικασία για τη δημιουργία γραφήματος είναι η εξής: Επιλέγουμε τα κελιά που μας ενδιαφέρουν. Κάνουμε κλικ στο κουμπί "Οδηγός γραφημάτων". Ακολουθούμε τις οδηγίες που εμφανίζονται.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **36** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορούμε να προστατέψουμε με κωδικό το αρχείο;** | |
| | α. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "εργαλεία \ κωδικοί \ προστασία". | |
| | β. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "εργαλεία \ προστασία \ προστασία βιβλίου εργασίας". | X |
| | γ. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "προστασία". | |

Για την άδεια του Εγκαταστάτη Ηλεκτρολόγου Γ΄ Ειδικότητας της παραγράφου 2 του άρθρου 7 του ΠΔ 108/2013, τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα:

| **Πίνακας** | **Σύνολο ερωτήσεων** |
|---|---|
| Πίνακας Α1: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Χαμηλής Δυσκολίας (21 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Α2: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας Δυσκολίας (40 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Α3: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Υψηλής Δυσκολίας (43 θέματα) | 10 |
| Πίνακας Α4: Ειδικά θέματα: Φωτοτεχνία (50 θέματα) | 13 |
| Πίνακας Α5: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά – Αυτοματισμοί (59 θέματα) | 10 |
| Πίνακας Α6: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών (40 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Α7: Ειδικά θέματα: Φωτεινές επιγραφές (40 θέματα) | 20 |
| Πίνακας Α8: Θέματα Ασφάλειας εργασίας (17 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Α9: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας (45 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Α10: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων (17 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Α11: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ (36 θέματα) | 1 |
| Σύνολο | 80 |

Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 80 βαθμοί. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη μίας εκ των ως άνω αδειών θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει συνολικά 60 βαθμούς.

# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

## ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ / ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ/ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

## ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Γ' : Φωτοβόλοι Σωλήνες και Επιγραφές

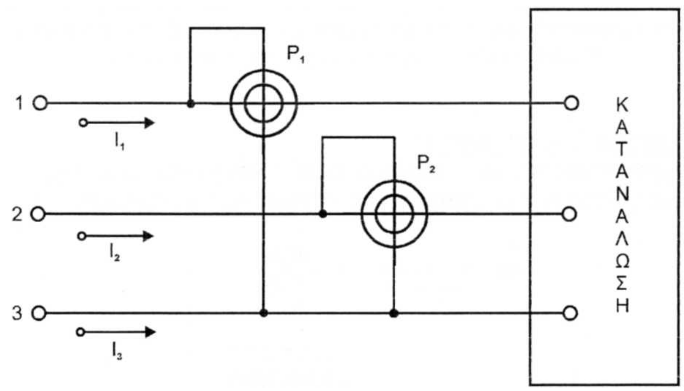
### Ι. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ

Για την εξέταση του πρακτικού μέρους οι υποψήφιοι της περίπτωσης του άρθρου 7 παρ. 2 του π.δ. 108/2013, για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου φωτοβόλων σωλήνων και επιγραφών, καλούνται να φέρουν εις πέρας συγκεκριμένο αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων. Τα προς εξέταση θέματα επιλέγονται από τις ακόλουθες ασκήσεις:

**Άσκηση 1: Μέτρηση πραγματικής και άεργης ισχύος σε τριφασικό συμμετρικό μη ισορροπημένο σύστημα**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος σχετικά με τη μέτρηση πραγματικής και άεργης ισχύος σε τριφασικό συμμετρικό μη ισορροπημένο σύστημα.

Η πραγματική ισχύος σε συμμετρικό τριφασικό ισορροπημένο ή μη ισορροπημένο σύστημα μπορεί να μετρηθεί με τρία βαττόμετρα, καθένα από τα οποία θα μετρά την ισχύ μιας φάσεως. Μπορεί όμως να μετρηθεί και με δυο βαττόμετρα σε διάταξη "ARON" όπως εικονίζεται στο σχήμα 1.



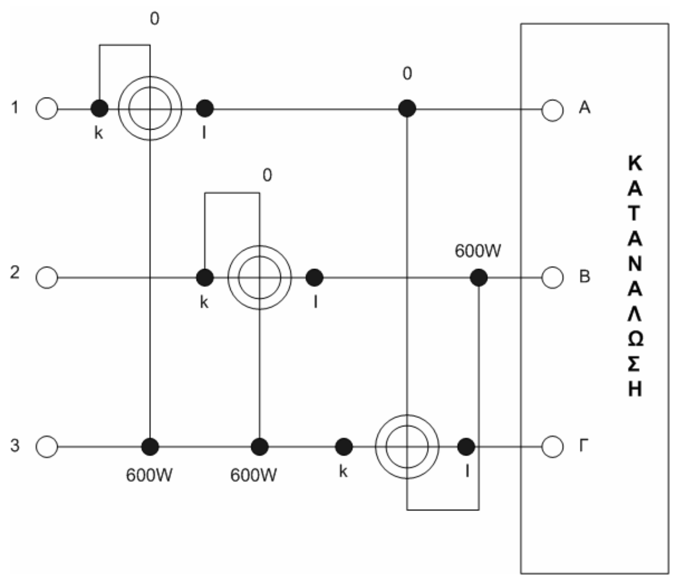

Σχήμα 1

Η ολική ισχύς που μεταφέρεται προς την κατανάλωση είναι :

Ρολ = Ρ1 + Ρ2 [1]

Με την διάταξη των βαττομέτρων που εικονίζεται στο σχήμα 2, δυνάμεθα να μετρήσουμε την πραγματική ισχύ Ρολ καθώς και την άεργη ισχύ Qολ προς την κατανάλωση. Είναι

$$Q_{ολ} = \frac{P_1 - P_2 + 2P_3}{\sqrt{3}} \quad [2]$$




Σχήμα 2

**Διαδικασία άσκησης**

Θέσατε ως κατανάλωση τριφασικό φορτίο σε μορφή αστέρα ή τριγώνου.

Λάβετε τις ενδείξεις των τριών βαττομέτρων Ρ1, Ρ2 και Ρ3 και υπολογίστε από τις σχέσεις (1) και (2) την ολική πραγματική ισχύ και την ολική άεργη ισχύ αντίστοιχα.

Με ένα βολτόμετρο μετρήστε τις τάσεις VA0, VB0 ,VΓ0. Τι παρατηρείτε; Σχολιάστε το γεγονός.

Μετρήστε την πολική και φασική τάση της πηγής και σχεδιάστε το διάγραμμα των τάσεων, πηγής και κατανάλωσης.

Από το διάγραμμα βρείτε το μέτρο και το όρισμα του διανύσματος νοο’, μετρήστε το μέτρο του με ένα βολτόμετρο (Ο' ο ουδέτερος της πηγής).

Με ένα αγωγό συνδέσετε τα σημεία Ο - Ο', περνά ρεύμα μέσα από αυτόν τον αγωγό, εάν ναι που οφείλεται αυτό; Μετρήστε τα ρεύματα Ι1, Ι2, Ι3 και το ρεύμα που περνά από τον ουδέτερο. Τι παρατηρείτε; Ποια η μιγαδική σχέση που τα συνδέει;

Μετά την τοποθέτηση του ουδετέρου μετρήστε την νέα πραγματική ισχύ (να σχεδιασθεί το ανάλογο κύκλωμα). Τι παρατηρείτε μεταξύ αυτής της μέτρησης και της πρώτης (χωρίς ουδέτερο);

Πώς υπολογίζονται τα ρεύματα στα πιο πάνω κυκλώματα του αστέρα χωρίς ουδέτερο και με τον ουδέτερο;

Πραγματοποιήστε την συνδεσμολογία τριγώνου στην αρχική κατανάλωση και μετρήστε την πραγματική και άεργο ισχύ (να σχεδιασθεί το ανάλογο κύκλωμα). Να συγκρίνετε τα αποτελέσματα της πραγματικής και άεργης ισχύος μεταξύ των δύο συνδεσμολογιών, αστέρα χωρίς ουδέτερο και τριγώνου και να τα σχολιάσετε.

Πώς υπολογίζονται τα ρεύματα γραμμών και κλάδων στη συνδεσμολογία τριγώνου;

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

Τριφασική Πηγή τροφοδοσίας.

Ωμικές αντιστάσεις ισχύος.

Αμπερόμετρα.

Βολτόμετρα.

Αγωγοί μετρήσεων.

Πηνία.

Πυκνωτές.

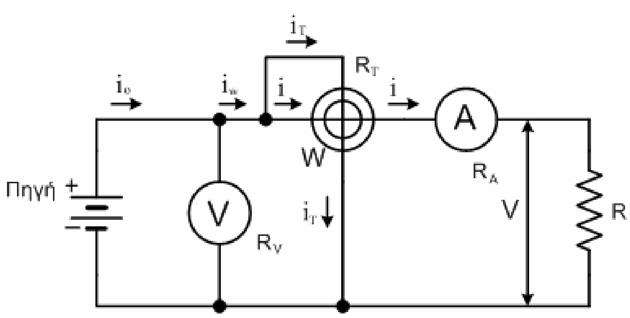
Λαμπτήρες πυρακτώσεως.

**Άσκηση 2: Μέτρηση Ισχύος σε Κύκλωμα Συνεχούς Ρεύματος με χρήση Βαττομέτρου**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου γύρω από τη μέτρηση ισχύος σε κύκλωμα συνεχούς ρεύματος με χρήση βαττομέτρου.

Η μέτρηση θα πραγματοποιηθεί με την χρήση ηλεκτροδυναμικών οργάνων, των βαττομέτρων. Διακρίνουμε δύο περιπτώσεις μέτρησης της ισχύος P που απορροφά η κατανάλωση R, που εικονίζονται στα σχήματα 1 και 2.

Για τον υπολογισμό της προς μέτρηση ισχύος P, θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη και οι εσωτερικές αντιστάσεις των οργάνων, δηλαδή του αμπερομέτρου, του βολτομέτρου και του βαττομέτρου (αμπερομετρικός κλάδος και βολτομετρικός κλάδος).




Σχήμα 1

$$P_W = V_0 \cdot I = P + P_E + P_A$$

P = η προς μέτρηση ισχύς

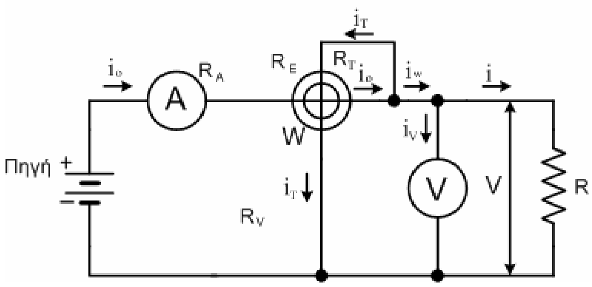
$P_E = R_E \cdot I^2$ η απώλεια ισχύος στο πηνίο εντάσεως του βαττομέτρου

$P_A = R_A \cdot I^2$ η απώλεια ισχύος στο αμπερόμετρο.

$$P = P_W - \left(I^2 \cdot R_E + I^2 \cdot R_A\right) = P_W - I^2\left(R_E + R_A\right) \qquad (1)$$

Συστηματικό απόλυτο σφάλμα : $\Delta P = -(R_E + R_A) \cdot I^2$

αμελητέο όταν $R >> R_E + R_A$ (συνδεσμολογία αντιστάσεων σε σειρά)




Σχήμα 2

$$P_W = P + P_T + P_V$$

$P$ = η προς μέτρηση ισχύς

$P_T = \frac{V^2}{R_T}$ η απώλεια ισχύος στο πηνίο τάσεως του βαττομέτρου

$P_V = \frac{V^2}{R_V}$ η απώλεια ισχύος στο βολτόμετρο

$$P = P_W - \left[\frac{V^2}{R_T} + \frac{V^2}{R_V}\right] = P_W - V^2 \cdot \left[\frac{1}{R_T} + \frac{1}{R_V}\right] \qquad (2)$$

Συστηματικό απόλυτο σφάλμα: $\Delta P = -\left[\frac{1}{R_T} + \frac{1}{R_V}\right] V^2$

αμελητέο όταν $R << R_T // R_V$ (συνδεσμολογία αντιστάσεων εν παραλλήλω)

**Διαδικασία άσκησης**

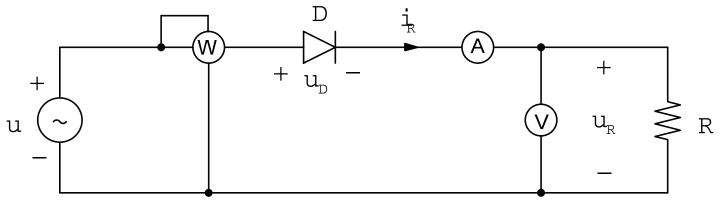
- Πραγματοποιήσετε τα κυκλώματα των σχημάτων 1 και 2 χρησιμοποιώντας για φορτίο καθαρά ωμικές αντιστάσεις $R_1$, $R_2$, $R_3$, που σας δόθηκαν.
- Συνδέσετε αυτές εν σειρά και εν παραλλήλω υπολογίζοντας κάθε φορά την ισχύ που καταναλώνεται στο φορτίο χρησιμοποιώντας τους αντίστοιχους τύπους.
- Συγκρίνετε τα αποτελέσματα με τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από τον τύπο 1.
- Υπολογίστε τα σφάλματα και στις δύο περιπτώσεις.
- Σχολιάστε τα αποτελέσματα των μετρήσεων που έχετε λάβει.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Πηγή τροφοδοσίας D.C.
- Ωμικές αντιστάσεις ισχύος.
- Αμπερόμετρα.
- Βολτόμετρα.
- Αγωγοί μετρήσεων.
- Βαττόμετρο.

**Άσκηση 3: Μονοφασικός μη ελεγχόμενος ανορθωτής μισού κύματος**

Ο σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών ανορθωτικών διατάξεων και ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιείστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1.
- Για τις διάφορες τιμές της ωμικής αντίστασης του φορτίου, συμπληρώστε τις στήλες του παρακάτω πίνακα, με βάση τις ενδείξεις των οργάνων και τις αντίστοιχες θεωρητικές τιμές.
- Για τους διάφορους συνδυασμούς των ωμικών φορτίων, παίρνουμε τις κυματομορφές της τάσης και της έντασης από τον παλμογράφο.

Πίνακας 1

| α/α | $R(\Omega)$ | $X_L(\Omega)$ | $U_{R,dc}(V)$ | $I_{R,dc}(A)$ | $P_R(W)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 0 | | | |
| 2 | | 0 | | | |
| 3 | | 0 | | | |
| 4 | | 0 | | | |

Πίνακας 1 (συνέχεια)

| α/α | $U_{rms}(V)$ | $I_{rms}(A)$ | $P_{in}(W)$ | $Q_{in}(W)$ | $\eta(\%)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

Ο βαθμός απόδοσης δίνεται από τη σχέση:

$$\eta(\%) = \frac{P_R}{P_{in}} \cdot 100 \qquad (1)$$

- Σχεδιάστε τις κυματομορφές τάσης και ρεύματος στα άκρα του φορτίου και στη είσοδο του κυκλώματος.
- Με βάση τα δεδομένα του πίνακα 1, σχεδιάστε τις χαρακτηριστικές :

$$P_{in} = f(R) \quad \text{και} \quad \eta(\%) = f(R)$$

- Εξηγήστε κατά πόσο το μέγεθος $P_{dc}$, όπως προκύπτει από το γινόμενο των ενδείξεων των οργάνων (από την πλευρά του συνεχούς), αντιπροσωπεύει την πραγματική καταναλισκόμενη ισχύ στην ωμική αντίσταση ή μήπως υπεισέρχεται κάποιο σφάλμα;

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

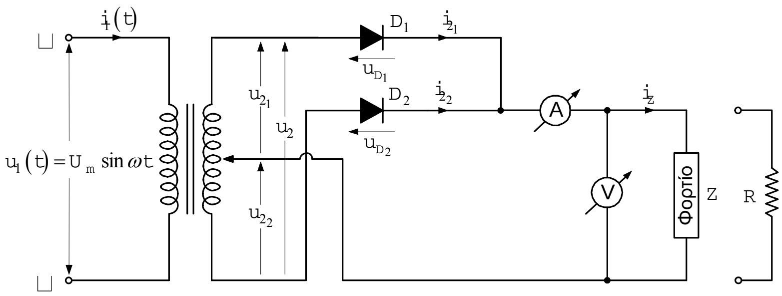
- Μία δίοδος με μέγιστη ανάστροφη τάση 500 V και μέσο ρεύμα 10 A
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3kW / 300V
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300 V και 0-10 A, αντίστοιχα
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος
- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης
- Καλώδια για τις συνδέσεις

### Άσκηση 4: Διπλή ανόρθωση με δύο διόδους και Μ/Σ με μεσαία λήψη

Ο σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών ανορθωτικών διατάξεων και ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιείστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

- Στην είσοδο της διάταξης, τοποθετείστε κατάλληλο βαττόμετρο με επιπλέον δυνατότητα μέτρησης της άεργης ισχύος.
- Για τις διάφορες τιμές της ωμικής αντίστασης του φορτίου, συμπληρώστε τις στήλες του παρακάτω πίνακα, με βάση τις ενδείξεις των οργάνων και τις αντίστοιχες θεωρητικές τιμές.
- Για τους διάφορους συνδυασμούς των ωμικών φορτίων, παίρνουμε τις κυματομορφές της τάσης και της έντασης από τον παλμογράφο.

Πίνακας 1

| α/α | $R(\Omega)$ | $X_L(\Omega)$ | $U_{R,dc}(V)$ | $I_{R,dc}(A)$ | $P_R(W)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 0 | | | |
| 2 | | 0 | | | |
| 3 | | 0 | | | |
| 4 | | 0 | | | |

Πίνακας 1(συνέχεια)

| α/α | $U_{rms}(V)$ | $I_{rms}(A)$ | $P_{in}(W)$ | $Q_{in}(W)$ | $\eta(\%)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | |

Ο βαθμός απόδοσης, δίνεται από τη σχέση:

$$\eta(\%) = \frac{P_R}{P_{in}} \cdot 100 \qquad (1)$$

- Σχεδιάστε τις κυματομορφές τάσης και ρεύματος στα άκρα του φορτίου και στη είσοδο του κυκλώματος.
- Με βάση τα δεδομένα του πίνακα 1, σχεδιάστε τις χαρακτηριστικές :
- $P_{in} = f(R)$ και $\eta(\%) = f(R)$
- Εξηγήστε κατά πόσο το μέγεθος $P_{dc}$, όπως προκύπτει από το γινόμενο των ενδείξεων των οργάνων (από την πλευρά του συνεχούς), αντιπροσωπεύει την πραγματική καταναλισκόμενη ισχύ στην ωμική αντίσταση ή μήπως υπεισέρχεται κάποιο σφάλμα;

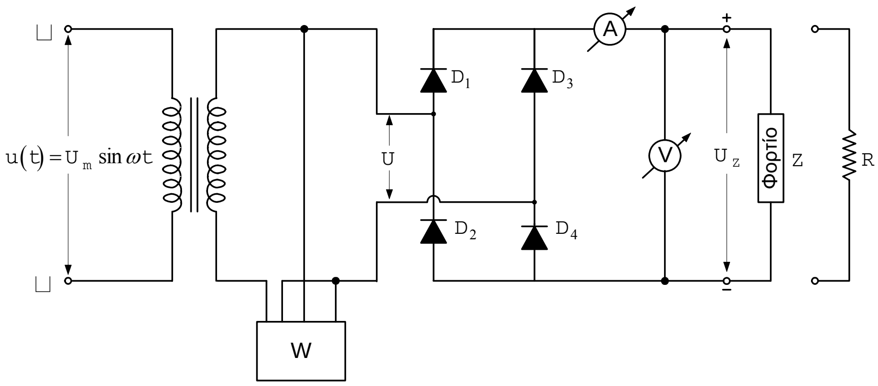
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Δύο δίοδοι με μέγιστη ανάστροφη τάση 500 V και μέσο ρεύμα 10 A.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3 kW / 300 V.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300 V και 0-10 A, αντίστοιχα.
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Τροφοδοτικό εξαλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Ένα μονοφασικό μετασχηματιστή με μεσαία λήψη 230V / 2x115V – 15A.
- Καλώδια για τις συνδέσεις.

**Άσκηση 5: Μονοφασική μη ελεγχόμενη γέφυρα**

Ο σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών ανορθωτικών διατάξεων και ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Η μονοφασική γέφυρα, είναι γνωστή και ως διφασική γέφυρα ή γέφυρα δύο παλμών ( ανά περίοδο της εναλλασσόμενης τάσης του δικτύου)




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιείστε την συνδεσμολογία του σχήματος 1.
- Για διάφορους συνδυασμούς ωμικών φορτίων, θα πάρετε τις κυματομορφές της τάσης και της έντασης από τον παλμογράφο.

Πίνακας 1

| α/α | $R(\Omega)$ | $X_L(\Omega)$ | $U_{R,dc}(V)$ | $I_{R,dc}(A)$ | $P_R(W)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 0 | | | |
| 2 | | 0 | | | |
| 3 | | 0 | | | |
| 4 | | 0 | | | |

Πίνακας 1(συνέχεια)

| α/α | $U_{rms}(V)$ | $I_{rms}(A)$ | $P_{in}(W)$ | $Q_{in}(W)$ | $\eta(\%)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

Ο βαθμός απόδοσης, δίνεται από τη σχέση:

$$\eta(\%) = \frac{P_R}{P_{in}} \cdot 100 \qquad (1)$$

- Σχεδιάστε τις κυματομορφές τάσης και ρεύματος στα άκρα του φορτίου και στη είσοδο του κυκλώματος.
- Με βάση τα δεδομένα του πίνακα 1, σχεδιάστε τις χαρακτηριστικές :

  $P_{in} = f(R)$ και $\eta(\%) = f(R)$

- Εξηγήστε κατά πόσο το μέγεθος $P_{dc}$, όπως προκύπτει από το γινόμενο των ενδείξεων των οργάνων (από την πλευρά του συνεχούς), αντιπροσωπεύει την πραγματική καταναλισκόμενη ισχύ στην ωμική αντίσταση ή μήπως υπεισέρχεται κάποιο σφάλμα;

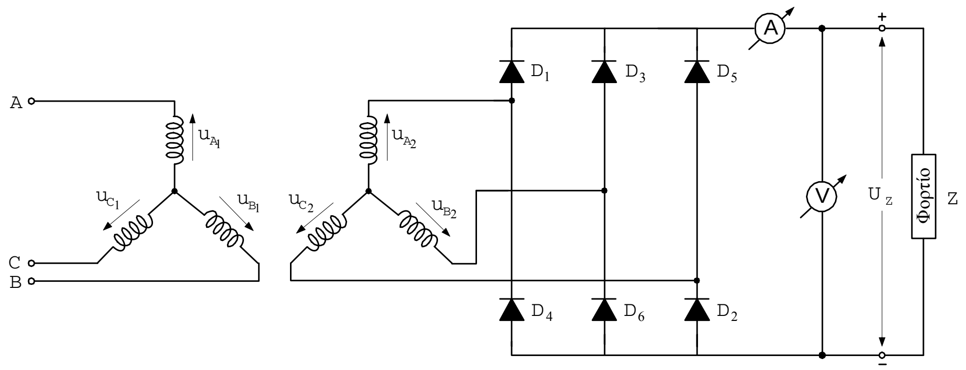
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Τέσσερις δίοδοι (ή μια μονοφασική γέφυρα) με μέγιστη ανάστροφη τάση 500 V και μέσο ρεύμα 10 A.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3 kW / 300 V.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300 V και 0-10 A, αντίστοιχα.
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Τροφοδοτικό εξαλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Ένα μονοφασικό μετασχηματιστή με μεσαία λήψη 230 V / 230 V - 15 A.
- Καλώδια για τις συνδέσεις.

**Άσκηση 6: Μη ελεγχόμενος τριφασικός μετατροπέας γέφυρας**

Ο σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών ανορθωτικών διατάξεων και ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Το ηλεκτρικό κύκλωμα του μη ελεγχόμενου τριφασικού μετατροπέα παρουσιάζεται στο σχήμα 1, για συνδεσμολογία αστέρα – αστέρα $(Y/Y)$ του μετασχηματιστή.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιείστε την συνδεσμολογία του σχήματος 1.
- Για διάφορους συνδυασμούς ωμικών και επαγωγικών φορτίων, θα πάρετε τις κυματομορφές της τάσης και της έντασης από τον παλμογράφο.

Πίνακας 1

| α/α | $R(\Omega)$ | $X_L(\Omega)$ | $Z(\Omega)$ | $U_{R,dc}(V)$ | $I_{R,dc}(A)$ | $P_{dc}(W)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |

Πίνακας 1 (συνέχεια)

| α/α | $U_{rms}(V)$ | $I_{rms}(A)$ | $P_{in}(W)$ | $Q_{in}(W)$ | $\eta(\%)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

Ο βαθμός απόδοσης, δίνεται από τη σχέση:

$$\eta(\%) = \frac{P_R}{P_{in}} \cdot 100 \qquad (1)$$

Να γίνει μέτρηση της αυτεπαγωγής, όπου θα αμελήσετε την ωμική αντίσταση , $R \ll \omega L$.

Η σύνθετη αντίσταση Z , δηλαδή η αντίσταση που παρουσιάζεται στο κύκλωμα , όταν αυτό έχει σε σειρά τις αντιστάσεις *R* (ωμική) και $X_L$ (επαγωγική) , έχει μέτρο:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

όπου

$$X_L = \omega L = 2\pi\, fL$$

- Σχεδιάστε τις κυματομορφές τάσεων – εντάσεων των διαφόρων συνιστωσών
- Σχεδιάστε τα χαρακτηριστικά :
- $P_{in} = f(R)$ και $\eta(\%) = f(R)$
- Εξηγήστε κατά πόσο το μέγεθος $P_{dc}$, όπως προκύπτει από το γινόμενο των ενδείξεων των οργάνων (από την πλευρά του συνεχούς), αντιπροσωπεύει την πραγματική καταναλισκόμενη ισχύ στην ωμική αντίσταση ή μήπως υπεισέρχεται κάποιο σφάλμα;

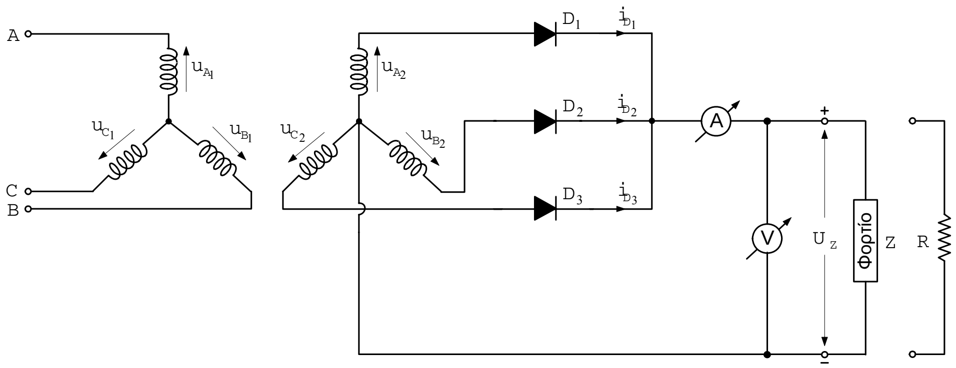
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Έξι δίοδοι ή μια τριφασική μη ελεγχόμενη γέφυρα, με μέγιστη ανάστροφη τάση 1000 V και μέσο ρεύμα 10 A.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3 kW / 300 V.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-600V και 0-10 A, αντίστοιχα.
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Τροφοδοτικό εξαλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Καλώδια για τις συνδέσεις.

**Άσκηση 7: Τριφασικός μη ελεγχόμενος μετατροπέας τριών παλμών**

Ο σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών ανορθωτικών διατάξεων και ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Ο τριφασικός μη ελεγχόμενος μετατροπέας, θα μελετηθεί μόνο στην περίπτωση της λειτουργίας με ωμικό – επαγωγικό φορτίο $\left(R << \omega L\right)$ και στιγμιαία αγωγή.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιείστε την συνδεσμολογία του σχήματος 1. Για διάφορους συνδυασμούς ωμικών και επαγωγικών φορτίων , θα πάρετε τις κυματομορφές της τάσης και της έντασης από τον παλμογράφο. Από τις κυματομορφές αυτές και τις ενδείξεις των οργάνων, συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1

| α/α | $R\left(\Omega\right)$ | $X_L\left(\Omega\right)$ | $Z\left(\Omega\right)$ | $U_{R,dc}\left(V\right)$ | $I_{R,dc}\left(A\right)$ | $P_{dc}\left(W\right)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 4 | | | | | | |

Πίνακας 1 (συνέχεια)

| α/α | $U_{rms}\left(V\right)$ | $I_{rms}\left(A\right)$ | $P_{in}\left(W\right)$ | $Q_{in}\left(W\right)$ | $\eta\left(\%\right)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | |

Ο βαθμός απόδοσης, δίνεται από τη σχέση:

$$\eta(\%) = \frac{P_R}{P_{in}} \cdot 100 \qquad (1)$$

Η μέτρηση της αυτεπαγωγής θα γίνει αμελώντας την ωμική συνιστώσα του πηνίου.
Η σύνθετη αντίσταση $Z$, δηλαδή η αντίσταση που παρουσιάζεται στο κύκλωμα , όταν αυτό έχει σε σειρά τις αντιστάσεις $R$ (ωμική) και $X_L$ (επαγωγική) , έχει μέτρο:

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

όπου

$$X_L = 2\pi fL$$

- Σχεδιάστε τις κυματομορφές τάσεων – εντάσεων των διαφόρων συνιστωσών.
- Σχεδιάστε τα χαρακτηριστικά :
- $P_{in} = f(R)$ και $\eta(\%) = f(R)$
- Εξηγήστε κατά πόσο το μέγεθος $P_{dc}$, όπως προκύπτει από το γινόμενο των ενδείξεων των οργάνων (από την πλευρά του συνεχούς), αντιπροσωπεύει την πραγματική καταναλισκόμενη ισχύ στην ωμική αντίσταση ή μήπως υπεισέρχεται κάποιο σφάλμα;

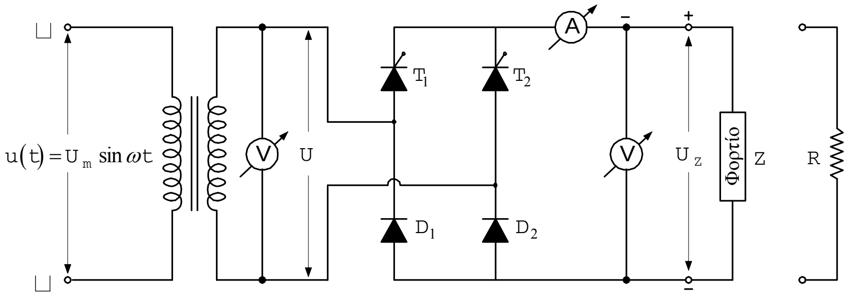
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Τρεις δίοδοι ή μια τριφασική μη ελεγχόμενη ημιγέφυρα, με μέγιστη ανάστροφη τάση 1000 V και μέσο ρεύμα 10A.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3 kW / 300V.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-600 V και 0-10 A, αντίστοιχα.
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος
- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης
- Καλώδια για τις συνδέσεις

**Άσκηση 8: Μονοφασική ημιελεγχόμενη γέφυρα**

Ο σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών ανορθωτικών διατάξεων και ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Γενικά με τον όρο ¨ημιελεγχόμενες διατάξεις¨, εννοούμε τις διατάξεις εκείνες που περιλαμβάνουν ελεγχόμενα και μη ελεγχόμενα διακοπτικά στοιχεία (π.χ. θυρίστορ και διόδους). Δηλαδή, οι ελεγχόμενες διατάξεις, είναι κάτι το ενδιάμεσο μεταξύ των πλήρως ελεγχόμενων και των απλών διατάξεων με διόδους.




Σχήμα 1. Πειραματικό κύκλωμα μονοφασικής συμμετρικής ημιελεγχόμενης γέφυρας με ωμικό φορτίο.

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιείστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1. Στη θέση του φορτίου χρησιμοποιείστε καθαρά ωμική αντίσταση.
- Για 10 διαφορετικές τιμές της γωνίας έναυσης , διατηρώντας σταθερό το φορτίο, καταγράψτε τις ενδείξεις των οργάνων (βολτόμετρο και αμπερόμετρο) στις αντίστοιχες στήλες του πίνακα 1.

Πίνακας 1

| α/α | $\alpha(^\circ)$ | $U_{οργ}$ | $I_{οργ.}$ | $U_{L,av}$ | $I_{L,av}$ | $U_{L,rms}$ | $I_{L,rms}$ | $P_{οργ}(W)$ | $P(W)$ | $P_L(W)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

- Σχεδιάστε τις κυματομορφές της τάσης στο φορτίο, για δύο τυχαίες γωνίες έναυσης.
- Υπολογίστε τις αντίστοιχες θεωρητικές τιμές της μέσης , της ενεργής τιμής της τάσης και της έντασης του ρεύματος στο φορτίο.
- Υπολογίστε την καταναλισκόμενη ισχύ.
- Σχεδιάστε τις εξής κυματομορφές :

  $U_{L,av} = f(a)$, $U_{L,rms} = f(a)$, και $U_{οργ.} = f(a)$, σε κοινούς άξονες και τις

  $P = U_{L,av} \cdot I_{L,av} = f(a)$, $P_L = U_{L,rms} \cdot I_{L,rms} = f(a)$ και $P_{οργ} = f(a)$ σε κοινούς άξονες.

- Τι συμπεράσματα εξάγετε ως προς τα πειραματικά και υπολογιστικά αποτελέσματα, όπως επίσης και ως προς τη μορφή των χαρακτηριστικών;

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Μια ημιελεγχόμενη γέφυρα ή δύο θυρίστορ και δύο διόδους, με μέγιστη ανάστροφη τάση 500 V και μέσο ρεύμα 10 A.
- Ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα για την εντολοδότηση των θυρίστορ
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3 kW / 300V.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300 V και 0-10 A, αντίστοιχα.
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος
- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης
- Καλώδια για τις συνδέσεις

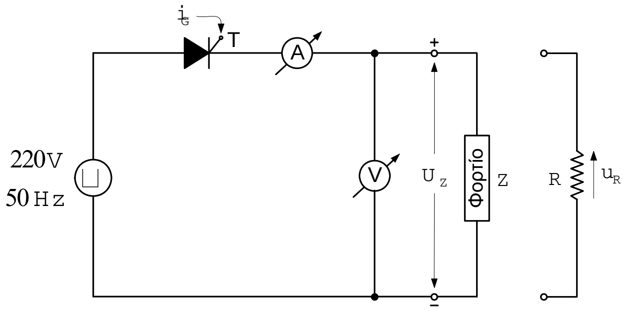
**Άσκηση 9: Ελεγχόμενος μετατροπέας ( AC/DC ) μισού κύματος**

Ο σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών ανορθωτικών διατάξεων και ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Σκοπός των διατάξεων αυτών, είναι η μετατροπή της εναλλασσόμενης τάσης εισόδου, σε ελεγχόμενου μεγέθους συνεχή τάση, μεταβάλλοντας τη γωνία έναυσης “α” ( γωνία αγωγής ) των διακοπτικών στοιχείων.

Σε όλους αυτούς τους μετατροπείς, η μεταγωγή, δηλαδή η μετάβαση του ρεύματος από το ένα θυρίστορ στο επόμενο, επιτυγχάνεται πολύ εύκολα με τη λεγόμενη φυσική μεταγωγή, οφειλόμενη στην εναλλασσόμενη τάση του δικτύου. Πράγματι στην κατάλληλη χρονική στιγμή, η έναυση του ενός θυρίστορ προκαλεί την ανάστροφη πόλωση και τη σβέση του προηγούμενου, με αποτέλεσμα να μην απαιτείται η χρήση πρόσθετων κυκλωμάτων εξαναγκασμένης μεταγωγής

Η ιδιότητα αυτή της φυσικής μεταγωγής, κάνει τους συγκεκριμένους μετατροπείς ιδιαίτερα απλούς και λιγότερο δαπανηρούς. Λόγω δε των σχετικά μικρών απωλειών των διακοπτικών στοιχείων, η απόδοσή τους είναι αρκετά μεγάλη της τάξης των 90% και άνω.




Σχήμα 1. Πειραματικό κύκλωμα ελεγχόμενου μετατροπέα μισού κύματος, με καθαρά ωμικό φορτίο.

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιείστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1. Στη θέση του φορτίου χρησιμοποιείστε ένα μεταβαλλόμενο καθαρά ωμικό φορτίο.

Πίνακας 1

| α/α | $\alpha(^\circ)$ | $U_{οργ}$ (V) | $I_{οργ.}$ (A) | $U_{R,av}$ (V) | $I_{R,av}$ (A) | $U_{R,rms}$ (V) | $I_{R,rms}$ (A) | $P_{οργ}$ (W) | P (W) | $P_L$ (W) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

- Για 10 διαφορετικές τιμές της γωνίας έναυσης , διατηρώντας σταθερό το φορτίο, καταγράψτε τις ενδείξεις των οργάνων ( βολτόμετρο και αμπερόμετρο ), στις αντίστοιχες στήλες του πίνακα 1.
- Σχεδιάστε τις κυματομορφές της τάσης στο φορτίο, για δύο τυχούσες γωνίες έναυσης.
- Υπολογίστε τις αντίστοιχες θεωρητικές τιμές της μέσης , της ενεργής τιμής της τάσης και της έντασης του ρεύματος στο φορτίο.
- Υπολογίστε την καταναλισκόμενη ισχύ.
- Σχεδιάστε τις εξής κυματομορφές :

  $U_{R,av} = f(a)$, $U_{R,rms} = f(a)$, και $U_{οργ.} = f(a)$, σε κοινούς άξονες και τις

  $P = U_{R,av} \cdot I_{R,av} = f(a)$, $P_L = U_{L,rms} \cdot I_{L,rms} = f(a)$ και $P_{οργ} = f(a)$ σε κοινούς άξονες.
- Τι συμπεράσματα εξάγετε, ως προς τα πειραματικά και υπολογιστικά αποτελέσματα, όπως επίσης και ως προς τη μορφή των χαρακτηριστικών;

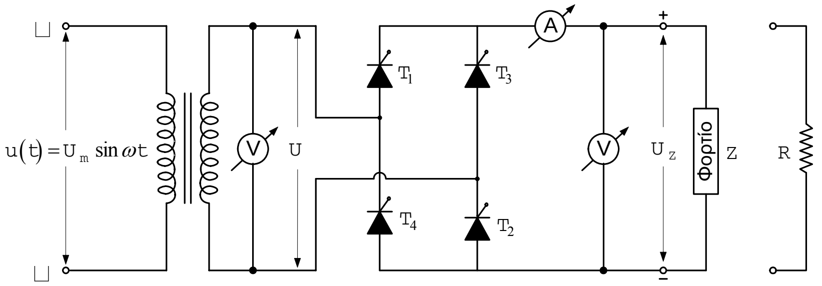
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένα θυρίστορ με μέγιστη ανάστροφη τάση 500 V και μέσο ρεύμα 10 A.
- Ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα για την εντολοδότηση του θυρίστορ.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3 kW / 300 V.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300 V και 0-10 A, αντίστοιχα.
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Καλώδια για τις συνδέσεις.

**Άσκηση 10: Πλήρως ελεγχόμενη μονοφασική γέφυρα**

Σκοπός της άσκησης είναι να γνωρίσει ο συντηρητής ηλεκτρολόγος τις βασικές ανορθωτικές διατάξεις, να είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα

Η πλήρως ελεγχόμενη μονοφασική γέφυρα αποτελεί την πληρέστερη διάταξη μονοφασικής ανόρθωσης. Η χρήση μετασχηματιστή στην είσοδο της διάταξης είναι προαιρετική, συνίσταται όμως για λόγους προστασίας ( γαλβανική απομόνωση του φορτίου).




Σχήμα 1. Πειραματικό κύκλωμα πλήρως ελεγχόμενης μονοφασικής γέφυρας με ωμικό και ωμικό - επαγωγικό φορτίο.

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιείστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1. Στη θέση του φορτίου χρησιμοποιείστε καθαρά ωμική αντίσταση.
- Για 10 διαφορετικές τιμές της γωνίας έναυσης , διατηρώντας σταθερό το φορτίο, καταγράψτε τις ενδείξεις των οργάνων ( βολτόμετρο και αμπερόμετρο ) στις αντίστοιχες στήλες του πίνακα 1.

Πίνακας 1

| α/α | $\alpha(^\circ)$ | $U_{οργ}$ | $I_{οργ.}$ | $U_{L,av}$ | $I_{L,av}$ | $U_{L,rms}$ | $I_{L,rms}$ | $P_{οργ}(W)$ | $P(W)$ | $P_L(W)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | |

- Σχεδιάστε τις κυματομορφές της τάσης στο φορτίο για δύο τυχαίες γωνίες έναυσης.

- Υπολογίστε τις αντίστοιχες θεωρητικές τιμές της μέσης , της ενεργής τιμής της τάσης και της έντασης του ρεύματος στο φορτίο.
- Υπολογίστε την καταναλισκόμενη ισχύ.
- Σχεδιάστε τις εξής κυματομορφές :

  $U_{L,av} = f(a)$, $U_{L,rms} = f(a)$, και $U_{οργ.} = f(a)$, σε κοινούς άξονες

  $P = U_{L,av} \cdot I_{L,av} = f(a)$ , $P_L = U_{L,rms} \cdot I_{L,rms} = f(a)$ και $P_{οργ} = f(a)$ σε κοινούς άξονες.
- Τι συμπεράσματα εξάγετε ως προς τα πειραματικά και υπολογιστικά αποτελέσματα, όπως επίσης και ως προς τη μορφή των χαρακτηριστικών;

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Μια πλήρως ελεγχόμενη γέφυρα, ή τέσσερα θυρίστορ, με μέγιστη ανάστροφη τάση 500V και μέσο ρεύμα 10 A.
- Ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα για την εντολοδότηση των θυρίστορ.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3 kW / 300 V.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300 V και 0-10 A, αντίστοιχα.
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Καλώδια για τις συνδέσεις.

**ΙΙ. ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ /ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ**

Ο υποψήφιος εξετάζεται σε τρείς (3) ασκήσεις οι οποίες επιλέγονται ως εξής:

Ενότητα 1: Μια (1) από τις ασκήσεις Νο1 και Νο2 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Ενότητα 2: Δύο (2) από τις ασκήσεις Νο3 έως και Νο10 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 90 λεπτά. Η συμμετοχή του υποψήφιου στο πρακτικό μέρος για την λήψη της συγκεκριμένης άδειας θεωρείται επιτυχής εάν ολοκληρώσει με επιτυχία την μια (1) άσκηση της Ενότητας 1 και μια (1) από τις δύο (2) ασκήσεις της Ενότητας 2.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε**

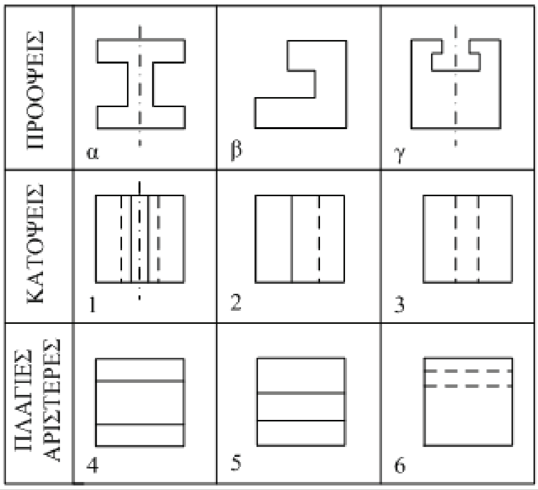
**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ<br>ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΑΔΕΙΕΣ ΤΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ<br>ΤΗΣ Δ΄ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**

**Ι. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

Οι υποψήφιοι για τις άδειες των ηλεκτρολόγων Δ΄ ειδικότητας εξετάζονται στο θεωρητικό μέρος σε ερωτήσεις τύπου πολλαπλής επιλογής. Τα προς εξέταση θέματα επιλέγονται από τους ακόλουθους Πίνακες:

**Πίνακας Ε.1. Γενικά θέματα εξετάσεων χαμηλής δυσκολίας.**

| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Σε τι διαφέρει η συνδεσμολογία του βολτομέτρου από τη συνδεσμολογία του αμπερομέτρου:** | |
| | α. Δεν υπάρχει καμία διαφορά στην συνδεσμολογία του αμπερομέτρου με του βολτομέτρου. Συνδέονται ανάλογα με το είδος του κυκλώματος και τον τρόπο σκέψης του μελετητή. | |
| | β. Το βολτόμετρο συνδέεται σε σειρά στο ηλεκτρικό κύκλωμα, στο σημείο που θέλουμε να μετρήσουμε .Το αμπερόμετρο παράλληλα (διακόπτουμε το κύκλωμα και το παρεμβάλουμε) στο ηλεκτρικό κύκλωμα στο σημείο μέτρησης. | |
| | γ. Το βολτόμετρο συνδέεται παράλληλα στο ηλεκτρικό κύκλωμα, στο σημείο που θέλουμε να μετρήσουμε .Το αμπερόμετρο σε σειρά (διακόπτουμε το κύκλωμα και το παρεμβάλουμε) στο ηλεκτρικό κύκλωμα στο σημείο μέτρησης. | X |
| 2 | **Πώς μπορούμε εμπειρικά να διαπιστώσουμε εάν κάποιοι καταναλωτές σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση είναι συνδεδεμένοι σε σειρά ή παράλληλα;** | |
| | α. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι συνεχίζουν να τροφοδοτούνται από τάση (λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι παράλληλα συνδεδεμένοι. | X |
| | β. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι συνεχίζουν να τροφοδοτούνται από τάση (λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι συνδεδεμένοι σε σειρά. | |
| | γ. Εάν αποσυνδέσουμε ένα καταναλωτή και οι υπόλοιποι σταματήσουν να τροφοδοτούνται από τάση (να λειτουργούν), σημαίνει ότι είναι παράλληλα συνδεδεμένοι. | |
| 3 | **Ένα σύρμα από χαλκό έχει σταθερή τη διατομή και τη θερμοκρασία σε όλο το μήκος του. Εάν το σύρμα αυτό ήταν μεγαλύτερο σε μήκος, τότε η αντίστασή του θα ήταν:** | |
| | α. Μικρότερη. | |
| | β. Μεγαλύτερη. | X |
| | γ. Ίδια. | |
| | δ. Μηδέν. | |
| | Ατιολόγηση: Μεγαλύτερη, διότι η αντίσταση είναι ανάλογη με το μήκος του σύρματος, όταν η θερμοκρασία και η διατομή είναι σταθερές. | |
| 4 | **Δύο αντιστάσεις συνδέονται παράλληλα. Αν η τιμή κάθε αντίστασης είναι R, η ισοδύναμη αντίσταση που προκύπτει είναι:** | |
| | α. 4R. | |
| | β. R/2. | X |
| | γ. R. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. 2R. | |
| | Υπόδειξη: Rισοδ = 1/R+1/R | |
| **5** | **Ένα αμπερόμετρο συνδεδεμένο σε σειρά με τον αντιστάτη ενός κυκλώματος έχει ένδειξη ίση με:** | |
| | α. τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του αντιστάτη. | |
| | β. την ένταση ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη. | **X** |
| | γ. το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται από τον αντιστάτη. | |
| | δ. τη διαφορά δυναμικού στα άκρα του αντιστάτη. | |
| | ε. την ισχύ που καταναλώνεται στον αντιστάτη. | |
| **6** | **Η αντίσταση ενός αγωγού :** | |
| | α. Αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. | **X** |
| | β. Μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας. | |
| | γ. Δεν επηρεάζεται από τη θερμοκρασία. | |
| **7** | **Να βρείτε και να αντιστοιχίσετε στις προσόψεις α, β, γ τις ανάλογες κατόψεις 1, 2, 3, και αριστερές πλάγιες όψεις 4, 5, 6, συμπληρώνοντας τους αντίστοιχους αριθμούς.**  | |
| | α. Πρόσοψη α: 3 και 4, πρόσοψη β: 2 και 5, πρόσοψη γ: 1 και 6. | **X** |
| | β. Πρόσοψη α: 1 και 4, πρόσοψη β: 2 και 6, πρόσοψη γ: 3 και 5. | |
| | δ. Πρόσοψη α: 2 και 6, πρόσοψη β: 3 και 5, πρόσοψη γ: 1 και 4. | |
| **8** | **Τι εννοούμε με τον όρο «αγωγός» στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΗΕ).** | |
| | α. Αγωγός ονομάζεται κάθε μεταλλικό σύρμα γυμνό ή μονωμένο, που χρησιμεύει στη μεταφορά του ηλεκτρικού ρεύματος στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΗΕ). | **X** |
| | β. Αγωγός ονομάζεται κάθε σύρμα μονωμένο, που χρησιμεύει στη μεταφορά του ηλεκτρικού ρεύματος στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΗΕ). | |
| | γ. Αγωγός ονομάζεται κάθε μεταλλικό σύρμα μονωμένο, που χρησιμεύει στη μεταφορά του ηλεκτρικού ρεύματος στις Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις (ΕΗΕ). | |
| **9** | **Πώς υπολογίζεται η διατομή σε μονόκλωνο αγωγό όταν S = διατομή του πολύκλωνου αγωγού ($mm^2$) d=διάμετρος του ενός κλώνου (mm), π =3,14, ν=αριθμός των συρματιδίων του πολύκλωνου αγωγού (κλώνων);** | |
| | α. $S = (\pi \times d^2) / 4 = 0{,}785 \times d^2$ ($mm^2$). | **X** |
| | β. $S = 1{,}1 * (\pi \times d^2) / 4 = 0{,}785 \times d^2$ ($mm^2$). | |
| | γ. $S = 0{,}9 * (\pi \times d^2) / 4 = 0{,}785 \times d^2$ ($mm^2$). | |

| | | |
|---|---|---|
| **10** | **Πώς υπολογίζεται η διατομή σε πολύκλωνο αγωγό όταν S = διατομή του πολύκλωνου αγωγού ($mm^2$) d=διάμετρος του ενός κλώνου (mm), π =3,14, ν=αριθμός των συρματιδίων του πολύκλωνου αγωγού (κλώνων);** | |
| | α. S = {(π x $d^2$ ) / 4} x v = 0,785 x $d^2$ x v ($mm^2$ ). | **X** |
| | β. S =1,1 * {(π x $d^2$ ) / 4} x v = 0,785 x $d^2$ x v ($mm^2$ ). | |
| | γ. S = 0,9 * {(π x $d^2$ ) / 4} x v = 0,785 x $d^2$ x v ($mm^2$ ). | |
| **11** | **Τι εννοούμε με τον όρο "καλώδιο" ;** | |
| | α. Καλώδιο ονομάζουμε το σύνολο τριών τουλάχιστον μονωμένων αγωγών μέσα στο ίδιο περίβλημα. | |
| | β. Καλώδιο ονομάζουμε το σύνολο δύο τουλάχιστον συρμάτων μέσα στο ίδιο περίβλημα. | |
| | γ. Καλώδιο ονομάζουμε το σύνολο δύο τουλάχιστον μονωμένων αγωγών μέσα στο ίδιο περίβλημα. | **X** |
| **12** | **Ποια είναι η ελάχιστη διατομή αγωγών για εγκαταστάσεις: i) Φωτισμού, ii) Κίνησης και iii) Ασθενών Ρευμάτων;** | |
| | α. (i) 1,5 $mm^2$ (ii) 2,5 $mm^2$ (iii) 0,5 $mm^2$. | **X** |
| | β. (i) 1,0 $mm^2$ (ii) 2,5 $mm^2$ (iii) 0,5 $mm^2$. | |
| | γ. (i) 1,5 $mm^2$ (ii) 2,5 $mm^2$ (iii) 1,0 $mm^2$. | |
| **13** | **Ποιες είναι οι οκτώ (8) πρώτες τυποποιημένες διατομές αγωγών;** | |
| | α. 0,50, 0,75, 1, 1,5, 2,5, 4, 6, 10 $mm^2$. | |
| | α. 0,50, 0,75, 1, 1,5, 2,5, 4, 10, 16 $mm^2$. | |
| | γ. 0,75, 1, 1,5, 2,5, 4, 6, 10, 16 $mm^2$. | **X** |
| **14** | **Ποιος ο ρόλος του ηλεκτρικού πίνακα στις Ε.Η.Ε. ;** | |
| | α. Ο ηλεκτρικός πίνακας χαρακτηρίζεται ως η «καρδιά» μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Στον ηλεκτρικό πίνακα καταλήγει το καλώδιο τροφοδότησης της ΕΗΕ και από εκεί ξεκινούν όλες οι γραμμές για τη λειτουργία των ηλεκτρικών συσκευών και των φωτιστικών σημείων. | **X** |
| | β. Ο ηλεκτρικός πίνακας χαρακτηρίζεται ως η «καρδιά» μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης. Στον ηλεκτρικό πίνακα ξεκινάει το καλώδιο τροφοδότησης της ΕΗΕ και καταλήγει σε υποπίνακα ή υποπίνακες και από εκεί ξεκινούν όλες οι γραμμές για τη λειτουργία των ηλεκτρικών συσκευών και των φωτιστικών σημείων. | |
| **15** | **Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με τον σκοπό που εξυπηρετούν;** | |
| | α. Γενικοί Πίνακες. | **X** |
| | β. Στεγανοί Πίνακες. | |
| | γ. Μερικοί Πίνακες. | **X** |
| **16** | **Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με τον τρόπο τοποθέτησης;** | |
| | α. Εντοιχισμένοι πίνακες. | |
| | β. Εξωτερικοί Πίνακες (επίτοιχοι). | **X** |
| | γ. Χωνευτοί Πίνακες. | **X** |
| **17** | **Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με το υλικό κατασκευής ;** | |
| | α. Πλαστικοί Πίνακες. | **X** |
| | β. Ανοξείδωτοι Πίνακες. | |
| | γ. Μεταλλικοί Πίνακες. | **X** |
| **18** | **Ποια είναι τα είδη των ηλεκτρικών πινάκων και πώς διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με το είδος της εγκατάστασης;** | |
| | α. Μονοφασικοί Πίνακες. | **X** |
| | β. Τριφασικοί Πίνακες. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Πολυφασικοί Πίνακες. | |
| **19** | **Ποια είναι τα κύρια μέρη των βιδωτών ασφαλειών τήξης;** | |
| | α. Πώμα. | **Χ** |
| | β. Βολίδα | |
| | γ. Φυσίγγι. | **Χ** |
| | δ. Μήτρα. | **Χ** |
| | ε. Ασφαλειοθήκη ή βάση. | **Χ** |
| | στ. Διακόπτης επαφής | |
| **20** | **Ποιες είναι οι οκτώ (8) πρώτες τυποποιημένες τιμές ασφαλειών τήξεως (βιδωτές) που συναντάμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας;** | |
| | α. 6, 10,16, 20, 25, 35, 50, 63(Α). | **Χ** |
| | β. 16, 20, 25, 35, 50, 63, 80, 100 (Α). | |
| | γ. 10, 16, 20, 35, 50, 63, 80, 100 (Α). | |
| **21** | **Ποιο είναι το χρώμα του φυσιγγίου για την κάθε μία από τις τυποποιημένες τιμές ασφαλειών τήξεως (βιδωτές) που συναντάμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας;** | |
| | α. 10 (κόκκινη),16 (γκρι), 20 (μπλε), 25 (κίτρινη), 35 (άσπρη), 50 (μαύρη), 63 (χάλκινη). | |
| | β. 10 (κόκκινη),16 (γκρι), 20 (μπλε), 25 (κίτρινη), 35 (μαύρη), 50 (άσπρη), 63 (χάλκινη). | **Χ** |
| | γ. 10 (μπλε),16 (γκρι), 20 (κόκκινη), 25 (κίτρινη), 35 (μαύρη), 50 (άσπρη), 63 (χάλκινη). | |
| **22** | **Ποιο είναι το χρώμα της μήτρας για την κάθε μία από τις τυποποιημένες τιμές ασφαλειών τήξεως (βιδωτές) που συναντάμε σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση οικίας;** | |
| | α. 10 (κόκκινη),16 (γκρι), 20 (μπλε), 25 (κίτρινη), 35 (μαύρη), 50 (άσπρη), 63 (χάλκινη). | **Χ** |
| | β. 10 (κόκκινη),16 (γκρι), 20 (μπλε), 25 (κίτρινη), 35 (άσπρη), 50 (μαύρη), 63 (χάλκινη). | |
| | γ. 10 (μπλε),16 (γκρι), 20 (κόκκινη), 25 (κίτρινη), 35 (μαύρη), 50 (άσπρη), 63 (χάλκινη). | |
| **23** | **Να εξηγήσετε γιατί πρέπει να γίνεται ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση.** | |
| | α. Η ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση πρέπει να γίνεται ώστε να μην παρατηρείται υπερφόρτωση σε μια γραμμή, να περιορίζεται η ονομαστική ένταση των μέσων προστασίας και να περιορίσουμε το ρεύμα στους αγωγούς του ουδετέρου και της γείωσης. | |
| | β. Η ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση πρέπει να γίνεται ώστε να γίνεται οικονομία στην κατανάλωση από τη διόρθωση του συνημιτόνου της εγκατάστασης. | |
| | γ. Η ισοκατανομή των μονοφασικών φορτίων σε μια τριφασική εγκατάσταση πρέπει να γίνεται ώστε να μην παρατηρείται υπερφόρτωση σε μια γραμμή, να περιορίζεται η ονομαστική ένταση των μέσων προστασίας και να περιορίσουμε το ρεύμα στον αγωγό του ουδετέρου. | **Χ** |
| **24** | **Ποια από τις πιο κάτω τιμές είναι η μικρότερη:** | |
| | α. 0,03Α. | |
| | β. 0,1Α. | |
| | γ. 20mA. | **Χ** |
| | δ. 300Ma. | |
| **25** | **Μονοφασικό φορτίο με ονομαστική ισχύ 2346W και συντελεστή ισχύος 0,85** | |

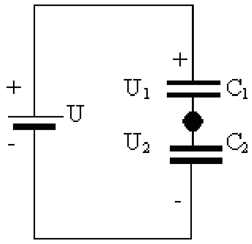
| | | |
|---|---|---|
| | **που τροφοδοτείται από μονοφασική παροχή 230V, έχει ζήτηση ρεύματος:** | |
| | α. 10,2 Α. | |
| | β. 8,7 Α. | |
| | γ. 12,5 Α. | |
| | δ. 12 Α. | **Χ** |
| **26** | **Ποια από τις πιο κάτω τιμές είναι η μικρότερη;** | |
| | α. 0,1 ΚΩ. | |
| | β. 150 Ω. | |
| | γ. 0,0001 ΜΩ. | |
| | δ. 0,01 ΚΩ. | **Χ** |
| **27** | **Οι χρωματισμοί των αγωγών στα τριφασικά κυκλώματα πρέπει να είναι:** | |
| | α. L1:Καφέ, L2:Μπλέ, L3:Κόκκινο, Ν:Μαύρο, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | β. L1:Καφέ, L2: Κόκκινο, L3:Μπλε, Ν:Μαύρο, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | γ. L1:Μαύρο, L2:Καφέ, L3: Κόκκινο, Ν:Μπλέ, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | |
| | δ. L1:Καφέ, L2:Μαύρο, L3: Μαύρο, Ν:Μπλέ, Ε: Πράσινο + κίτρινο. | **Χ** |
| **28** | **Η τάση στην είσοδο ενός μετασχηματιστή είναι 100 V και στην έξοδο 10 V. Αν η ένταση στην είσοδο είναι 6 Α, η ένταση στην έξοδο είναι:** | |
| | α. 0,6 Α. | |
| | β. 36 Α. | |
| | γ. 60 Α. | **Χ** |
| | δ. 10 Α. | |
| **29** | **Οι ασφάλειες (αυτόματες ή τήξεως) τοποθετούνται πάντοτε μετά από τους διακόπτες των ηλεκτρικών κυκλωμάτων** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **30** | **Ο χαρακτηριστικός τύπος "D" ασφαλειών έχει μικρότερο χρόνο ενεργοποίησης από τον τύπο "C" και ο τύπος "C" από τον τύπο "Β", για το ίδιο ρεύμα βραχυκύκλωσης** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **Χ** |
| **31** | **Τριφασικό φορτίο με ονομαστική ισχύ 4122W και συντελεστή ισχύος 0,85, που τροφοδοτείται από τριφασική παροχή 400V, έχει ζήτηση ρεύματος:** | |
| | α. 10,3 Α. | |
| | β. 7 Α. | **Χ** |
| | γ. 6 Α. | |
| | δ. 21 Α. | |
| **32** | **Τρία παρόμοια μονοφασικά φορτία, με ονομαστική ισχύ 1750W και συντελεστή ισχύος 1, τροφοδοτούνται από κοινό μονοφασικό κύκλωμα 230V. Η ζήτηση ρεύματος στο κύκλωμα που θα προέλθει από τα τρία φορτία, όταν εργάζονται ταυτόχρονα στο πλήρες φορτίο είναι:** | |
| | α. 22,8 Α. | **Χ** |
| | β. 7,6 Α. | |
| | γ. 15,2 Α. | |
| | δ. 23,8 Α. | |
| **33** | **Τέσσερα παρόμοια μονοφασικά φορτία, με ονομαστική ισχύ 1585W το καθένα, τροφοδοτούνται από κοινό μονοφασικό κύκλωμα 230V. Αν ο μελετητής έχει υπολογίσει πως η μέγιστη ζήτηση σε σχέση με το εγκατεστημένο φορτίο (συντελεστής ετεροχρονισμού) για τα τέσσερα φορτία είναι 0,90, τότε η ζήτηση ρεύματος του κυκλώματος είναι:** | |
| | α. 26,8Α. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. 30,6Α. | |
| | γ. 27,6Α. | |
| | δ. 24,8Α. | **Χ** |
| **34** | **Τι ονομάζουμε εγκατεστημένη και τι απορροφούμενη (ή ζητούμενη) ηλεκτρική ισχύ; Ποια είναι μεγαλύτερη και γιατί;** | |
| | α. Εγκατεστημένη ισχύς είναι το άθροισμα σε kW της ισχύος όλων των συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια, ενώ απορροφούμενη (ή ζητούμενη) ηλεκτρική ισχύς είναι αυτή η οποία ζητείται από τις συσκευές που λειτουργούν ταυτόχρονα (αλλά όχι όλες). Η εγκατεστημένη ισχύς είναι μεγαλύτερη διότι περιλαμβάνει το σύνολο της εγκατάστασης. | **Χ** |
| | β. Εγκατεστημένη ισχύς είναι το άθροισμα σε kW της ισχύος όλων των συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια επί το συντελεστή συγχρονισμού, ενώ απορροφούμενη (ή ζητούμενη) ηλεκτρική ισχύς είναι αυτή η οποία ζητείται από τις συσκευές όταν λειτουργούν ταυτόχρονα . Η εγκατεστημένη ισχύς είναι μεγαλύτερη διότι περιλαμβάνει το σύνολο της εγκατάστασης. | |
| | γ. Εγκατεστημένη ισχύς είναι το άθροισμα σε kW της ισχύος όλων των συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια, ενώ απορροφούμενη (ή ζητούμενη) ηλεκτρική ισχύς είναι αυτή η οποία ζητείται από τις συσκευές που λειτουργούν επί το συντελεστή συγχρονισμού . Η απορροφούμενη ισχύς είναι μεγαλύτερη διότι αντιστοιχεί στο χειρότερο σενάριο (worst case scenario). | |
| **35** | **Τι είναι οι ηλεκτρικές απώλειες – χαλκού (Pcu) και με ποιο τρόπο προσδιορίζονται;** | |
| | α. Οι ηλεκτρικές απώλειες χαλκού (Pcu) είναι η κατανάλωση ενέργειας στο τύλιγμα από χαλκό, λόγω της ωμικής αντίστασης που παρουσιάζει: $Pcu = R1 \cdot V1 \cdot I_{ov} \cdot \cos\varphi$. | |
| | β. Οι ηλεκτρικές απώλειες χαλκού (Pcu) είναι η κατανάλωση ενέργειας στο τύλιγμα από χαλκό, λόγω της ωμικής αντίστασης που παρουσιάζει: $Pcu = R1 \cdot I_{ov}^3$. | |
| | γ. Οι ηλεκτρικές απώλειες χαλκού (Pcu) είναι η κατανάλωση ενέργειας στο τύλιγμα από χαλκό, λόγω της ωμικής αντίστασης που παρουσιάζει: $Pcu = R1 \cdot I_{ov}^2$. | **Χ** |
| **36** | **Ποια είναι τα βασικά μέρη ενός τερματικού διακόπτη;** | |
| | α. Το μπουτόν ενεργοποίησης. | |
| | β. Το σώμα. | **Χ** |
| | γ. Το καπάκι προστασίας. | |
| | δ. Η κεφαλή. | **Χ** |
| | ε. Ο βραχίονας. | **Χ** |
| **37** | **Ποιες είναι οι δύο βασικές χρονικές λειτουργίες των χρονοηλεκτρονόμων;** | |
| | α. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην ενεργοποίηση της επαφής (delay on). | **Χ** |
| | β. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην ενεργοποίηση της επαφής (delay off). | |
| | γ. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην απενεργοποίηση της επαφής (delay off). | **Χ** |
| | δ. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην απενεργοποίηση της επαφής (delay on). | |
| **38** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι κατηγορίες σφαλμάτων ανάλογα με την προέλευση και την εκδήλωσή τους;** | |
| | α. Συστηματικά σφάλματα. | **Χ** |
| | β. Σκόπιμα σφάλματα. | |
| | γ. Τυχαία σφάλματα. | **Χ** |
| **39** | **Τι γνωρίζετε για τα συστηματικά σφάλματα;** | |
| | α. Τα συστηματικά σφάλματα είναι σφάλματα οργάνων, προσωπικά – παράλλαξης, εξ απλοποιήσεων. Γενικά, το αίτιό τους είναι γνωστό, ενώ η τιμή τους ίσως όχι. Δεν υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Τα συστηματικά σφάλματα είναι σφάλματα κρίσης – ανάγνωσης κλίμακας, λόγω κυμαινόμενων συνθηκών, διαταραχών, ορισμού ή παρανοήσεων. Γενικά , το αίτιο και η τιμή τους είναι άγνωστα. Δεν υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | |
| | γ. Τα συστηματικά σφάλματα είναι σφάλματα οργάνων, προσωπικά – παράλλαξης, εξ απλοποιήσεων. Γενικά, το αίτιό τους είναι γνωστό, ενώ η τιμή τους ίσως όχι. Υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | X |
| **40** | **Τι γνωρίζετε για τα τυχαία σφάλματα;** | |
| | α. Τα τυχαία σφάλματα είναι σφάλματα οργάνων, προσωπικά – παράλλαξης, εξ απλοποιήσεων. Γενικά, το αίτιό τους είναι γνωστό, ενώ η τιμή τους ίσως όχι. Υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | |
| | β. Τα τυχαία σφάλματα είναι σφάλματα κρίσης – ανάγνωσης κλίμακας, λόγω κυμαινόμενων συνθηκών, διαταραχών, ορισμού ή παρανοήσεων. Γενικά , το αίτιο και η τιμή τους είναι άγνωστα. Δεν υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | X |
| | γ. Τα τυχαία σφάλματα είναι σφάλματα κρίσης – ανάγνωσης κλίμακας, λόγω κυμαινόμενων συνθηκών, διαταραχών, ορισμού ή παρανοήσεων. Γενικά , το αίτιο και η τιμή τους είναι άγνωστα. Υπακούουν στους φυσικούς νόμους. | |
| **41** | **Αναφέρατε τρόπους μέτρησης μιας άγνωστης ωμικής αντίστασης:** | |
| | α. Με βολτόμετρο και αμπερόμετρο. | X |
| | β. Με συγκριτικές μεθόδους. | X |
| | γ. Με βαττόμετρο. | |
| | δ. Με ωμόμετρο. | X |
| | ε. Με γέφυρες αντιστάσεων. | X |
| | ζ. Με γέφυρα στασίμων υπό προϋποθέσεις. | |
| **42** | **Ποια από τα παρακάτω αντιστοιχούν σε μονάδες ηλεκτρικών μεγεθών.** | |
| | α. Ένταση ρεύματος: A (Ampere) | X |
| | β. Ένταση ρεύματος: Cb (Coulomb) | |
| | γ. Διαφορά δυναμικού (Τάση): V (Volt) | X |
| | δ. Ισχύς: Newton (N) | |
| | δ. Ισχύς: W (Watt) | X |
| **43** | **Από τι αποτελείται μία διάταξη γείωσης;** | |
| | α. Από το ηλεκτρόδιο γείωσης. | X |
| | β. Από τον αγωγό γείωσης. | X |
| | γ. Από την πλάκα γείωσης. | |
| | δ. Από τον ακροδέκτη ή το ζυγό γείωσης. | X |
| **44** | **Από ποια στοιχεία αποτελείται ένα βαττόμετρο και σε ποια κατηγορία οργάνων ανήκει;** | |
| | α. Το στοιχείο (πηνίο) ισχύος. | |
| | β. Το στοιχείο (πηνίο) τάσης. | X |
| | γ. Το στοιχείο (πηνίο) έντασης. | X |
| | δ. Ανήκει στην κατηγορία των οργάνων ανεξάρτητων πηνίων. | |
| | ε. Ανήκει στην κατηγορία των οργάνων διασταυρωμένων πηνίων. | X |
| **45** | **Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μηχανικού μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας;** | |
| | α. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/kW. | |
| | β. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/kWh. | X |
| | γ. Η μονάδα μέτρησης της σταθεράς του μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας είναι: στροφές/Wh. | |
| **46** | **Σε ποιες από τις ακόλουθες κατηγορίες διακρίνονται οι μετασχηματιστές** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **μετρήσεων;** | |
| | α. Μετασχηματιστές έντασης. | **X** |
| | β. Μετασχηματιστές τάσης. | **X** |
| | γ. Μετασχηματιστές ισχύος. | |

| **Πίνακας Ε.2. Γενικά θέματα εξετάσεων μεσαίας δυσκολίας.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Αντιστάτης με αντίσταση R καταναλώνει ισχύ P όταν η τάση στα άκρα του είναι V. Αν η τάση στα άκρα του διπλασιασθεί, η ισχύς που καταναλώνει ο αντιστάτης γίνεται:** | |
| | α. 2P. | |
| | β. 4P. | **X** |
| | γ. P/4. | |
| | δ. P/2. | |
| | Υπόδειξη: $P_1=V_1^2/R$, $P_2=V_2^2/R$, $V_2=2 \cdot V_1$, $P_2= 4 \cdot P_1$. | |
| **2** | **Μια ηλεκτρική συσκευή με στοιχεία κανονικής λειτουργίας 1KW, 240V λειτουργεί κανονικά για μια ώρα. Η ηλεκτρική ενέργεια που μετατρέπεται σε θερμότητα είναι :** | |
| | α. 60.000 J. | |
| | β. 14.400.000 J. | |
| | γ. 1000 J. | |
| | δ. 240.000 J. | |
| | ε. 3.600.000 J. | **X** |
| **3** | **Δύο αντιστάτες έχουν αντιστάσεις $R_1$ και $R_2$ αντίστοιχα . Αποτελούνται από το ίδιο μέταλλο, αλλά ό αντιστάτης $R_1$ έχει μήκος 2ℓ και εμβαδόν διατομής Α και ο αντιστάτης $R_2$ έχει μήκος ℓ και εμβαδόν 2Α. Εάν διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα έντασης Ι, ισχύει:** | |
| | α. $V_{R1} = V_{R2}$ | |
| | β. $P_{R1} = 2 \cdot P_{R2}$ | |
| | γ. $R_1 = R_2$ | |
| | δ. $R_1 = 4 \cdot R_2$ | **X** |
| | ε. $V_{R1} = 4 \cdot V_{R2}$ | **X** |
| | στ. $P_{R1} = 4 \cdot P_{R2}$ | **X** |
| **4** | **Ποια είναι η σταθερά χρόνου (σε s) ενός πηνίου που έχει συντελεστή αυτεπαγωγής L = 1 H και αντίσταση R = 4 Ω;** | |
| | α. 0,2 s. | |
| | β. 0,25 s. | **X** |
| | γ. 0,3 s. | |
| | Υπόδειξη: τ = L / R. | |
| **5** | **Στη συνδεσμολογία του σχήματος $C_1$ = 6 μF και $C_2$ = 14 μF. Το φορτίο στον πυκνωτή $C_1$ μετρήθηκε και βρέθηκε $Q_1$ = 1 mCb. Να βρεθεί η τάση U στα άκρα της πηγής και οι τάσεις $U_1$ και $U_2$ στα άκρα των πυκνωτών.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. 238 Volt | X |
| | β. 230 Volt | |
| | γ. 220 Volt | |
| | Υπόδειξη: $Q_1$=$Q_2$, U=Q/C και U=$U_1$+$U_2$. | |
| 6 | **Τι ακριβώς ονομάζουμε φάση της αρμονικά εναλλασσόμενης τάσης και τι μονάδες έχει;** | |
| | α. Φάση της αρμονικά εναλλασσόμενης τάσης ονομάζεται η γωνία (ω · t), το συνημίτονο της οποίας εμφανίζεται στην χρονική συνάρτηση του μεγέθους αυτού. Η φάση μετριέται σε rad. | |
| | β. Φάση της αρμονικά εναλλασσόμενης τάσης ονομάζεται η γωνία (ω · t), η οποία εμφανίζεται στην χρονική συνάρτηση του μεγέθους αυτού. Η φάση μετριέται σε rad. | |
| | γ. Φάση της αρμονικά εναλλασσόμενης τάσης ονομάζεται η γωνία (ω · t), το ημίτονο της οποίας εμφανίζεται στην χρονική συνάρτηση του μεγέθους αυτού. Η φάση μετριέται σε rad. | X |
| 7 | **Η ενέργεια του ηλεκτρικού ρεύματος δίνεται από τη σχέση:** | |
| | α. $E = I^2 \cdot R$ | |
| | β. $E = U \cdot I \cdot t$ | X |
| | γ. $E = P/t$ | |
| | δ. $E = U \cdot I$ | |
| 8 | **Ο βαθμός απόδοσης μιας συσκευής ή μηχανής περιγράφεται από τη σχέση:** | |
| | α. $\eta = \frac{P_{\omega\varphi}}{P_{\omega\varphi} - P_{\alpha\pi}}$ | |
| | β. $\eta = \frac{P_{\pi\rho}}{P_{\pi\rho} - P_{\alpha\pi}}$ | |
| | γ. $\eta = \frac{P_{\omega\varphi}}{P_{\omega\varphi} + P_{\alpha\pi}}$ | X |
| 9 | **Η ημιπερίοδος στο δίκτυο της ΔΕΗ, είναι:** | |
| | α. 5 ms | |
| | β. 10 ms | X |
| | γ. 20 ms | |
| | δ. 50 ms | |
| 10 | **Δύο αγωγοί (Α) και (Β) είναι κατασκευασμένοι από το ίδιο υλικό, έχουν ίδιο μήκος και οι αντιστάσεις τους είναι $R_A$ και $R_B$. Ο αγωγός Α έχει διπλάσια διατομή από τον αγωγό Β. Να συγκριθούν οι αντιστάσεις $R_A$ και $R_B$.** | |
| | α. $R_A = R_B$ | |
| | β. $R_A = 2\ R_B$ | |
| | γ. $R_A = R_B/2$ | X |
| | δ. Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε με αυτά τα δεδομένα. | |
| 11 | **Αντιστοιχείστε τα παρακάτω μεγέθη, με τα σύμβολα και τις μονάδες:** | |

| Μέγεθος | Σύμβολο | Μονάδα |
|---|---|---|
| Μαγνητική επαγωγή | *H* | *Wb* |
| Μαγνητική ροή | *μ* | *T* |
| Μαγνητεγερτική δύναμη (ΜΕΔ) | *B* | *H/m* |
| Ένταση μαγνητικού πεδίου | *Θ* | *A/m* |
| Μαγνητική διαπερατότητα | *Φ* | *(A-ε)* |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Μαγνητική επαγωγή (Φ) σε (Τ), Μαγνητική ροή (Β) σε Wb, Μαγνητεγερτική δύναμη (ΜΕΔ) (Η) σε (Α-ε), Ένταση μαγνητικού πεδίου (Θ) σε (A/m), Μαγνητική διαπερατότητα (μ) σε (H/m). | |
| | β. Μαγνητική επαγωγή (Β) σε (Τ), Μαγνητική ροή (Φ) σε Wb, Μαγνητεγερτική δύναμη (ΜΕΔ) (Θ) σε (Α-ε), Ένταση μαγνητικού πεδίου (Η) σε (A/m), Μαγνητική διαπερατότητα (μ) σε (H/m). | **X** |
| | γ. Μαγνητική επαγωγή (Θ) σε (A/m), Μαγνητική ροή (Φ) σε Wb, Μαγνητεγερτική δύναμη (ΜΕΔ) (Β) σε (Τ), Ένταση μαγνητικού πεδίου (Η) σε (Α-ε), Μαγνητική διαπερατότητα (μ) σε (H/m). | |
| **12** | **Η μέγιστη τιμή της τάσης του ηλεκτρικού δικτύου κτιριακών εγκαταστάσεων είναι:** | |
| | α. 325 V | |
| | β. 230 V | **X** |
| | γ. 110 V | |
| **13** | **Οι ηλεκτρομαγνητικές δυνάμεις που αναπτύσσονται ανάμεσα σε δύο παράλληλους ρευμαροφόρους αγωγούς μεγάλου μήκους, είναι:** | |
| | α. Ελκτικές. | |
| | β. Απωστικές. | |
| | γ. Ελκτικές αν τα ρεύματα είναι αντίρροπα. | |
| | δ. Ελκτικές αν τα ρεύματα είναι ομόρροπα και απωστικές αν τα ρεύματα είναι αντίρροπα. | **X** |
| **14** | **Ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου είναι αντιστρόφως ανάλογος:** | |
| | α. Με την διατομή του πηνίου | |
| | β. Με το μήκος του πηνίου | **X** |
| | γ. Με τον αριθμό των σπειρών του πηνίου | |
| | δ. Δεν έχει σχέση με αυτά τα μεγέθη | |
| **15** | **Η ολική αυτεπαγωγή ενός κυκλώματος που περιλαμβάνει δύο πηνία των 500 μH και 1 mH συνδεδεμένα σε σειρά είναι:** | |
| | α. 501 μH | |
| | β. 1500 mH | |
| | γ. 1500 μH | **X** |
| | δ. 499 μH | |
| **16** | **Η πραγματική ισχύς (P) ενός τριφασικού εναλλασσόμενου ρεύματος δίνεται από τη σχέση:** | |
| | α. $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot ημΦ$ | |
| | β. $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot συνΦ$ | **X** |
| | γ. $P = \sqrt{2} \cdot U \cdot I$ | |
| | δ. $P = U \cdot I \cdot συνΦ$ | |
| **17** | **Να εξηγήσετε τι σημαίνει η ένδειξη $I_{ΔN}$ = 500 mA που αναγράφεται πάνω σε ένα αυτόματο (ρελέ) διαρροής.** | |
| | α. Ένδειξη $I_{ΔN}$ = 500 mA : Το ρελέ διαρροής ενεργοποιείται και διακόπτει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σίγουρα, όταν στο κύκλωμα παρουσιάζεται απώλεια (διαρροή) κάτω από 500 mA (ευαισθησία). | |

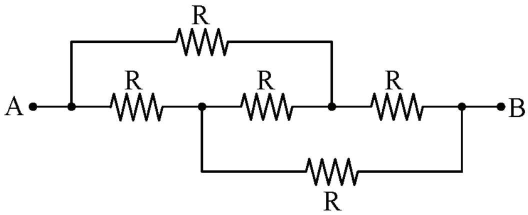
| | | |
|---|---|---|
| | β. Ένδειξη $I_{ΔN}$ = 500 mA : Το ρελέ διαρροής απενεργοποιείται και επαναφέρει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σίγουρα, όταν στο κύκλωμα παρουσιάζεται απώλεια (διαρροή) κάτω από 500 mA (ευαισθησία). | |
| | γ. Ένδειξη $I_{ΔN}$ = 500 mA : Το ρελέ διαρροής ενεργοποιείται και διακόπτει την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος σίγουρα, όταν στο κύκλωμα παρουσιάζεται απώλεια (διαρροή) 500 mA (ευαισθησία). | **X** |
| **18** | **Ποιες οι διαφορές των ασφαλειών τήξης και των μικροαυτόματων διακοπτών;** | |
| | α. Οι ασφάλειες τήξης είναι μόνο όργανα διακοπής ενώ οι μικροαυτόματοι είναι ταυτόχρονα και όργανα προστασίας. | |
| | β. Οι ασφάλειες τήξης είναι μόνο όργανα προστασίας ενώ οι μικροαυτόματοι είναι ταυτόχρονα και όργανα διακοπής. | **X** |
| | γ. Οι μικροαυτόματοι είναιβραδύτεροι από τις τήξεως οπότε η γενική ασφάλεια είναι τήξεως. | |
| | δ. Οι μικροαυτόματοι είναι ταχύτεροι από τις τήξεως οπότε η γενική ασφάλεια είναι τήξεως. | **X** |
| | ε. Οι μικροαυτόματοι επανοπλίζονται μετά από βλάβη ενώ οι ασφάλειες τήξης αντικαθίστανται. | **X** |
| | στ. Οι μικροαυτόματοι επανοπλίζονται μετά από βλάβη ενώ οι ασφάλειες τήξης επιδιορθώνονται. | |
| | ζ. Οι μικροαυτόματοι παρέχουν προστασία από υπερφόρτιση ενώ οι τήξης μόνο από υπερεντάσεις και βραχυκυκλώματα. | |
| | η. Οι μικροαυτόματοι παρέχουν προστασία από υπερφόρτιση και βραχυκυκλώματα, ενώ οι τήξης μόνο από βραχυκυκλώματα. | **X** |
| **19** | **Ποια τα τεχνικά χαρακτηριστικά με βάση τα οποία γίνεται η επιλογή μιας ασφάλειας;** | **X** |
| | α. Η ισχύς του πίνακα όπου θα τοποθετηθεί η ασφάλεια. | |
| | β. Η ονομαστική τάση (π.χ 500 V). | **X** |
| | γ. Η ονομαστική ένταση: είναι η μέγιστη τιμή του ρεύματος για να μη καταπονηθεί η μόνωση του αγωγού. | **X** |
| | δ. Οι διαστάσεις της ράγας. | |
| | ε. Οι χαρακτηριστικές καμπύλες χρόνου τήξεως-έντασης από τις οποίες προκύπτουν οι χρόνοι στους οποίους επέρχεται η τήξη του τηκτού για διάφορες τιμές υπερέντασης. | **X** |
| | στ. Η ικανότητα διακοπής, δηλαδή το μέγιστο ρεύμα [kA] που μπορούν να διακόψουν υπό ορισμένη τάση χωρίς βλάβη. | **X** |
| **20** | **Πώς επηρεάζει η διάρκεια επαφής ένα επεισόδιο ηλεκτροπληξίας; Ποια τα όρια τάσης ασφαλείας στο AC και DC;** | |
| | α. Όσο αυξάνεται ο χρόνος επαφής η αντίσταση του ανθρώπινου σώματος αυξάνεται γρήγορα. Λόγω της αύξησης της αντίστασης έχουμε, βάσει του νόμου του ΟΗΜ, μείωση της έντασης του ρεύματος, δηλαδή αύξηση των κινδύνων από την ηλεκτροπληξία. | |
| | β. Όσο αυξάνεται ο χρόνος επαφής η αντίσταση του ανθρώπινου σώματος μειώνεται γρήγορα. Λόγω της μείωσης της αντίστασης έχουμε, βάσει του νόμου του ΟΗΜ, αύξηση της έντασης του ρεύματος, δηλαδή αύξηση των κινδύνων από την ηλεκτροπληξία. | **X** |
| | γ. Όσο αυξάνεται ο χρόνος επαφής τόσο αυξάνονται οι κινδύνοι από την ηλεκτροπληξία λόγω της αύξησης της ηλεκτρικής ενέργειας που διαπερνά το ανθρώπινο σώμα. | |
| **21** | **Ποιος ο σκοπός της μήτρας σε μια ασφάλεια τήξης;** | |
| | α. Να εμποδίζεται η τοποθέτηση φυσιγγίου μικρότερου ονομαστικού ρεύματος σε | |

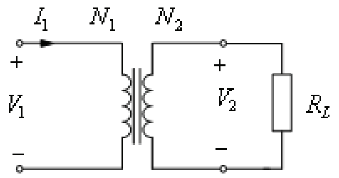
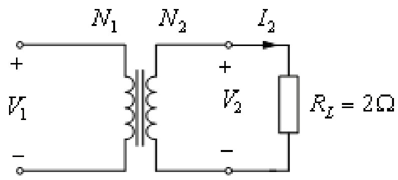
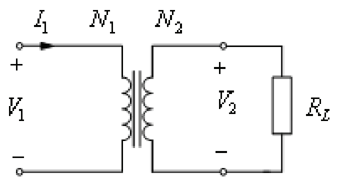
| | | |
|---|---|---|
| | βάση που προορίζεται για μικρότερο ρεύμα. | |
| | β. Να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση φυσιγγίου μεγαλύτερου ονομαστικού ρεύματος σε βάση που προορίζεται για μικρότερο ρεύμα. | |
| | γ. Να εμποδίζεται η τοποθέτηση φυσιγγίου μεγαλύτερου ονομαστικού ρεύματος σε βάση που προορίζεται για μικρότερο ρεύμα. | X |
| **22** | **Σε μια τριφασική εγκατάσταση η τάση μεταξύ δύο φάσεων, είναι 173V. Η τάση μεταξύ φάσης και ουδετέρου είναι:** | |
| | α. 299,29 V. | |
| | β. 173 V. | |
| | γ. 100 V. | X |
| | δ. 230 V. | |
| **23** | **Το κομβίο ελέγχου (test button) που είναι ενσωματωμένο σε έναν διακόπτη διαρροής έντασης (ρελέ διαρροής) χρησιμοποιείται για επιβεβαίωση:** | |
| | α. Της συνέχειας του κυρίως αγωγού γείωσης. | |
| | β. Της αποτελεσματικότητας του ηλεκτροδίου γείωσης. | |
| | γ. Της συνέχειας του προστατευτικού αγωγού των κυκλωμάτων. | |
| | δ. Της λειτουργικότητας του εσωτερικού μηχανισμού του διακόπτη. | X |
| **24** | **Οι χρωματισμοί των καλωδίων μονοφασικού κυκλώματος εναλλασσόμενου ρεύματος είναι:** | |
| | α. L: Κόκκινο, N: Μαύρο, E: Πρασινο+κίτρινο. | |
| | β. L: Καφέ, N: Μαύρο, E: Πρασινο+κίτρινο. | |
| | γ. L: Κόκκινο, N: Μπλέ, E: Πρασινο+κίτρινο. | |
| | δ. L: Καφέ, N: Μπλέ, E: Πρασινο+κίτρινο. | X |
| **25** | **Η προστασία έναντι άμεσης επαφής επιτυγχάνεται με:** | |
| | α. Τον περιορισμό του ρεύματος που μπορεί να περάσει μέσα από το σώμα. | X |
| | β. Την επιβεβαίωση ότι όλα τα αγώγιμα μέρη, ξένων με την ηλεκτρική εγκατάσταση. αντικειμένων είναι στο ίδιο δυναμικό τάσης. | |
| | γ. Την αυτόματη διακοπή της παροχής και τη διάρκεια συνθηκών σφάλματος προς τη γη. | |
| | δ. Τη χρήση απομονωτικού μετασχηματιστή (isolation transformer) για τον διαχωρισμό της παροχής με το φορτίο. | |
| **26** | **Ηλεκτροπληξία μπορεί να προκληθεί μέσω έμμεσης και άμεσης επαφής. Ποια από τις πιο κάτω περιγραφές καθορίζει τη διαφορά μεταξύ των συνθηκών που προκαλείται ηλεκτροπληξία;** | |
| | α. Άμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε μεταλλικό μέρος, που έγινε ρευματοφόρο μετά από βλάβη, ενώ έμμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε ρευματοφόρα μέρη | |
| | β. Άμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε ρευματοφόρα μέρη, ενώ έμμεση επαφή είναι το άγγιγμα σε μεταλλικό μέρος, που έγινε ρευματοφόρο μετά από βλάβη | X |
| | γ. Καμία από τις παραπάνω. | |
| **27** | **Η ελάχιστη αποδεκτή αντίσταση μόνωσης ηλεκτρικής εγκατάστασης όταν μετρηθεί με όργανο που λειτουργεί σε τάση ελέγχου 500V D.C., είναι:** | |
| | α. 0,5ΜΩ. | X |
| | β. 50000Ω. | |
| | γ. 10000ΚΩ. | |
| | δ. 1ΜΩ. | |
| **28** | **Όταν ολοκληρωθεί μια ηλεκτρική εγκατάσταση, διενεργείται μεταξύ άλλων ελέγχων και ο έλεγχος πολικότητας για να επιβεβαιωθεί ότι:** | |
| | α. Δεν υπάρχει απώλεια μεταξύ αγωγών φάσης και γείωσης. | |
| | β. Δεν υπάρχει απώλεια μεταξύ αγωγών φάσης και ουδετέρου. | |
| | γ. Υπάρχει συνέχεια γειώσεων. | |

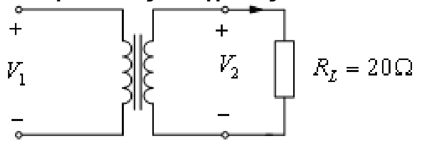
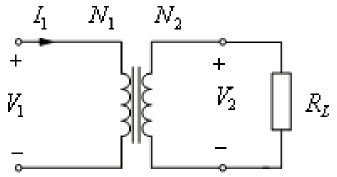
| | | |
|---|---|---|
| | δ. Οι αγωγοί φάσης, ουδετέρου και γείωσης είναι συνδεδεμένοι στα σημεία που καθορίζονται στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό για κάθε αγωγό. | **X** |
| **29** | **Η πολύ χαμηλή τάση (ELV) δεν ξεπερνά σε εναλλασσόμενο ρεύμα (AC) και συνεχές ρεύμα (DC) τα:** | |
| | α. 24V AC και 120 V DC. | |
| | β. 50V AC και 75 V DC. | |
| | γ. 12V AC και 150 V DC. | |
| | δ. 50V AC και 120 V DC. | **X** |
| **30** | **Αν μεταλλικό αντικείμενο φέρει σε επαφή ενεργούς (ρευματοφόρους) αγωγούς παροχής ρεύματος σε ηλεκτρικό κινητήρα, τότε θα προκληθεί:** | |
| | α. Επιτάχυνση του κινητήρα. | |
| | β. Επιβράδυνση του κινητήρα. | |
| | γ. Βραχυκύκλωμα. | **X** |
| | δ. Βλάβη προς τη γη. | |
| **31** | **Κατά τη διάρκεια μίας βλάβης που προκλήθηκε από βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσης και ουδέτερου, διαπιστώνετε ότι ένας μικροαυτόματος (MCB), έχει καταστραφεί. Ο λόγος είναι ότι ο μικροαυτόματος:** | |
| | α. Έχει χαμηλή ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος (A). | |
| | β. Είναι λανθασμένου τύπου (MCB type). | |
| | γ. Έχει χαμηλή διακοπτική ικανότητα (KA). | **X** |
| | δ. Έχει ψηλή ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος (A). | |
| **32** | **Η μόνωση του εργαλείου κλάσης ΙΙ (class II):** | |
| | α. Προσφέρει προστασία έναντι έμμεσης επαφής μόνο. | |
| | β. Προσφέρει προστασία έναντι άμεσης και έμμεσης επαφής. | |
| | γ. Δεν προσφέρει προστασία έναντι άμεσης και έμμεσης επαφής. | |
| | δ. Προσφέρει προστασία έναντι άμεσης επαφής μόνο. | **X** |
| **33** | **Οι ασφάλειες βραδείας τήξης χρησιμοποιούνται κυρίως σε εγκαταστάσεις κίνησης και στις κεντρικές διακλαδώσεις** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **34** | **Σε μια ασφάλεια τήξης ο «εισερχόμενος» αγωγός φάσης συνδέεται πάντοτε, για λόγους ασφάλειας, στη μήτρα της ασφάλειας, ενώ ο «εξερχόμενος» αγωγός φάσης συνδέεται πάντοτε στο πώμα της ασφάλειας.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **35** | **Οι ασφαλειοδιακόπτες είναι διατάξεις ασφαλειών που δεν μπορούν να διακόψουν το κύκλωμα που προστατεύουν υπό φορτίο στην κανονική του λειτουργία.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **36** | **Η θερμοκρασία περιβάλλοντος και η ομαδοποίηση καλωδίων είναι συντελεστές:** | |
| | α. που δε λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής του καλωδίου. | |
| | β. που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώματος και του μέσου προστασίας. | |
| | γ. που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής του καλωδίου. | **X** |
| | δ. που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής του καλωδίου σε μεγάλα φορτία. | |
| **37** | **Το ρεύμα βραχυκυκλώματος ορίζεται, ως η υπερένταση που δημιουργείται σε κύκλωμα όταν:** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Υπάρχουν πολύ ψηλά ρεύματα υπερφόρτωσης. | |
| | β. Καεί η ασφάλεια προστασίας του κυκλώματος. | |
| | γ. Υπάρξει σφάλμα αμελητέας αντίστασης μεταξύ ενεργών αγωγών. | X |
| | δ. Υπάρξει σφάλμα μεταξύ φάσης και προστατευτικού αγωγού κυκλώματος. | |
| **38** | **Η κατηγορία ρελέ ή επαφών (contactors) AC- 4 είναι κατάλληλη για:** | |
| | α. Ωμικά φορτία. | |
| | β. Επαγωγικά φορτία. | |
| | γ. Ωμικά και ελαφρά επαγωγικά φορτία. | |
| | δ. Επαγωγικά φορτία για πολλά ξεκινήματα/σταματήματα. | X |
| **39** | **Για να παρέχεται προστασία από ηλεκτροπληξία, ο εξοπλισμός κλάσης ΙΙ (class II), βασίζεται στη βασική μόνωση και** | |
| | α. Στη γεφύρωση. | |
| | β. Στη σύνδεση των εκτεθειμένων αγώγιμων μερών στο προστατευτικό αγωγό. | |
| | γ. Στα μέτρα προστασίας της μόνιμης συρμάτωσης της εγκατάστασης. | |
| | δ. Στη συμπληρωματική μόνωση. | X |
| **40** | **Τι αποτέλεσμα έχει ο περιορισμός του ρεύματος που επιτυγχάνουν οι ασφάλειες υψηλής ικανότητας διακοπής στον εξοπλισμό;** | |
| | α. Ο εξοπλισμός θα καταπονηθεί περισσότερο θερμικά και δυναμικά. | |
| | β. Ο εξοπλισμός θα καταπονηθεί πολύ λιγότερο θερμικά και δυναμικά. | X |
| | γ. Δεν έχει αποτέλεσμα ως προς την καταπόνηση του εξοπλισμού. | |
| **41** | **Οι διακόπτες φορτίου μπορούν να λειτουργήσουν ως αποζεύκτες; Εξηγήστε.** | |
| | α. Όχι δεν μπορούν διότι οι διακόπτες διακόπτουν με ασφάλεια ενώ διαρρέεται το κύκλωμα με ρεύμα μέχρι το ονομαστικό λειτουργίας, ενώ οι αποζεύκτες απομονώνουν ηλεκτρικά το κύκλωμα. | |
| | β. Ναι μπορούν, αφού διακόπτουν με ασφάλεια ενώ διαρρέεται το κύκλωμα με ρεύμα μέχρι το ονομαστικό λειτουργίας, ενώ οι αποζεύκτες απλά απομονώνουν ηλεκτρικά το κύκλωμα. | X |
| | γ. Ναι μπορούν, αφού διακόπτουν με ασφάλεια ενώ το κύκλωμα δεν διαρρέεται με ρεύμα μέχρι το ονομαστικό λειτουργίας, ενώ οι αποζεύκτες απλά απομονώνουν ηλεκτρικά το κύκλωμα. | |
| **42** | **Γιατί απαιτείται η αντιστάθμιση άεργης ισχύος (διόρθωση του συντελεστή ισχύος) σε επαγωγικούς καταναλωτές;** | |
| | α. Η ύπαρξη χαμηλού συντελεστή ισχύος προκαλεί την αύξηση των θερμικών φορτίων σε όλα τα καλώδια των εγκαταστάσεων, καθώς επίσης και αύξηση της πτώσης τάσης με αποτέλεσμα τη μη ικανοποιητική τροφοδοσία των καταναλώσεων λόγω της μειωμένης απόδοσης των εγκαταστάσεων. | X |
| | β. Η ύπαρξη υψηλού συντελεστή ισχύος προκαλεί την αύξηση των θερμικών φορτίων σε όλα τα καλώδια των εγκαταστάσεων, καθώς επίσης και ελαχιστοποίηση της πτώσης τάσης με αποτέλεσμα τη μη ικανοποιητική τροφοδοσία των καταναλώσεων λόγω της μειωμένης απόδοσης των εγκαταστάσεων. | |
| **43** | **Τι προσφέρει συνοπτικά η διόρθωση του συντελεστή ισχύος;** | |
| | α. Απρόσκοπτη  οικονομική λειτουργία. | |
| | β. Μειωμένες απώλειες μεταφοράς ισχύος. | X |
| | γ. Βέλτιστη διαστασιολόγηση καλωδίων. | X |
| | δ. Βελτιωμένο συντελεστή λάμδα. | |
| | ε. Βελτιωμένη ποιότητα τάσης. | X |
| **44** | **Από τι εξαρτάται το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε έναν αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο;** | |
| | α. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε έναν αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα | |

| | | |
|---|---|---|
| | και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, εξαρτάται από την αντίσταση του αγωγού και το μήκος του, καθώς και από τη μαγνητική επαγωγή του μαγνητικού πεδίου. | |
| | β. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε έναν αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό, από το μήκος του αγωγού και από τη μαγνητική επαγωγή του μαγνητικού πεδίου. | **X** |
| | γ. Το μέτρο της δύναμης που ασκείται σε έναν αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα και βρίσκεται μέσα σε μαγνητικό πεδίο, εξαρτάται από την τάση του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό, από το μήκος του αγωγού και από τη αντίστασή του. | |
| **45** | **Στο κύκλωμα του απλού αυτομάτου οι επαφές των μπουτόν STOP συνδέονται παράλληλα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **46** | **Συνδέοντας το θερμικό στο κύκλωμα ισχύος ενός κινητήρα ασύγχρονου βραχυκυκλωμένου δρομέα προστατεύω τη γραμμή τροφοδοσίας του κινητήρα από βραχυκύκλωμα.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **47** | **Οι ασφάλειες (τήξεως ή μικροαυτόματοι) προστατεύουν τις γραμμές της εγκατάστασης από βραχυκυκλώματα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **48** | **Στο κύκλωμα του απλού αυτομάτου η επαφή της αυτοσυγκράτησης συνδέεται παράλληλα με την επαφή του μπουτόν START.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **49** | **Στους ηλεκτροπνευματικούς χρονοηλεκτρονόμους η λειτουργία επιτυγχάνεται με την χρησιμοποίηση ενός αεροθαλάμου με ελεγχόμενη έξοδο του αέρα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **50** | **Η μηχανική μανδάλωση 2 ηλεκτρονόμων πραγματοποιείται με τη χρησιμοποίηση του κατάλληλου εξαρτήματος μηχανικής μανδάλωσης.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **51** | **Στον απλό αυτόματο διακόπτη χρησιμοποιείται για STOP μπουτόν με κλειστή επαφή.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **52** | **Ποια είναι τα στοιχεία που πρέπει να δοθούν, όταν δίνεται η παραγγελία ενός ηλεκτρονόμου ισχύος;** | |
| | α. Η ονομαστική τάση του δικτύου τροφοδοσίας του κυκλώματος ισχύος. | **X** |
| | β. Η κατηγορία χρήσης του ηλεκτρονόμου. | **X** |
| | γ. Η ένταση διαρροής του πηνίου. | |
| | δ. Η ονομαστική ισχύς. | **X** |
| | ε. Η ονομαστική τάση λειτουργίας του πηνίου (μορφή, μέγεθος, συχνότητα). | **X** |
| | στ. Το είδος και το πλήθος των βοηθητικών επαφών. | **X** |
| | ζ. Η κλάση ενεργειακής κατανάλωσης. | |
| **53** | **Ποιες είναι οι κατηγορίες των ηλεκτρικών επαφών ενός ηλεκτρονόμου ισχύος;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Επαφές ισχύος (κύριες επαφές) που συνδέουν τα φορτία στην εγκατάσταση. | **Χ** |
| | β. Επαφές ισχύος (κύριες επαφές) που συνδέουν τα φορτία στο κύκλωμα ελέγχου. | |
| | γ. Βοηθητικές επαφές που συνδέονται στην εγκατάσταση. | |
| | δ. Βοηθητικές επαφές που συνδέονται στο κύκλωμα ελέγχου. | **Χ** |
| **54** | **Σε τι διαφέρει ένας ηλεκτρονόμος από έναν αυτόματο διακόπτη;** | |
| | α. Ο ηλεκτρονόμος είναι πρωτογενές υλικό. Αποτελεί από μόνος του ένα στοιχείο. Ο αυτόματος διακόπτης είναι συνδυασμός στοιχείων (μπουτόν, θερμικού) κατάλληλα συνδεσμολογημένων που μου δίνουν ένα αποτέλεσμα. | **Χ** |
| | β. Ο ηλεκτρονόμος και αυτόματος διακόπτης είναι μεν πρωτογενή υλικά αλλά διαφέρουν στο ότι ο αυτόματος διακόπτης είναι έχει σύνθετη λειτουργία, ενώ ο ηλεκτρονόμος έχει απλή λειτουργία υπό τον έλεγχο ενός άλλου κυκλώματος. | |
| | γ. Ο ηλεκτρονόμος διαφέρει από τον αυτόματο διακόπτη στο ότι ανοίγει και κλείνει μια επαφή ενώ ο αυτόματος διακόπτης μόνο ανοίγει μια επαφή. | |
| **55** | **Δύο παράλληλοι αγωγοί μήκους ℓ διαρρέονται από ρεύματα I1 και I2 αντίστοιχα και η μεταξύ τους απόσταση είναι r. Εάν διπλασιάσουμε τις τιμές των ρευμάτων, η δύναμη μεταξύ των αγωγών:** | |
| | α. υποδιπλασιάζεται. | |
| | β. τετραπλασιάζεται. | **Χ** |
| | γ. υποτετραπλασιάζεται. | |
| | δ. διπλασιάζεται. | |
| **56** | **Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, η ισοδύναμη αντίσταση ως προς τους ακροδέκτες Α - Β είναι:**   | |
| | α. $R_{AB}$ = R. | **Χ** |
| | β. $R_{AB}$ = 2R. | |
| | γ. $R_{AB}$ = 2R/3. | |
| | δ. $R_{AB}$ = 5R/3. | |
| **57** | **Τι γνωρίζετε για τις μετρήσεις μεγάλης ακριβείας;** | |
| | α. Οι μετρήσεις αυτές διεξάγονται σε Ιδιωτικά Εργαστήρια Προτύπων. Σ’ αυτές λαμβάνονται όλα τα μέτρα για τον περιορισμό των σφαλμάτων, στο ελάχιστο, και λαμβάνονται υπ’ όψη οι απαιτούμενες δαπάνες. Τα σχετικά σφάλματα των μετρήσεων αυτών είναι μικρότερα από το $1/10^5$. | |
| | β. Οι μετρήσεις αυτές διεξάγονται στα Εθνικά Εργαστήρια Προτύπων. Σ’ αυτές λαμβάνονται όλα τα μέτρα για τον περιορισμό των σφαλμάτων, στο ελάχιστο, χωρίς να λαμβάνονται υπ’ όψη οι απαιτούμενες δαπάνες. Τα σχετικά σφάλματα των μετρήσεων αυτών είναι μικρότερα από το $1/10^5$. | **Χ** |
| **58** | **Τι γνωρίζετε για τις τεχνικές μετρήσεις ακριβείας;** | |
| | α. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ 1/1000 και $1/10^5$, ενώ υπολογίζεται με τη μικρότερη δυνατή δαπάνη. | |
| | β. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ 1/1000 και $1/10^6$, ενώ υπολογίζεται με τη μικρότερη δυνατή δαπάνη. | |
| | γ. Το σχετικό σφάλμα των μετρήσεων αυτών κυμαίνεται μεταξύ 1/100 και $1/10^5$, ενώ υπολογίζεται με τη μικρότερη δυνατή δαπάνη. | **Χ** |
| **59** | **Τι γνωρίζετε για τα σφάλματα διατάξεως μετρήσεως;** | |

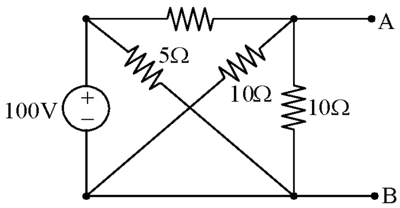
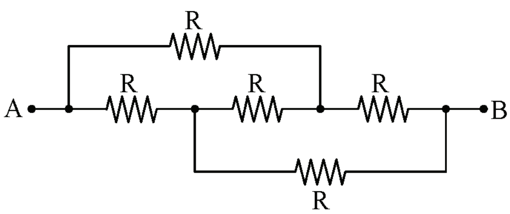
| | | |
|---|---|---|
| | α. Τα σφάλματα αυτά οφείλονται στα στοιχεία της διατάξεως μετρήσεως (όργανα, πρότυπα, κ.τ.λ.) και στην επίδραση του περιβάλλοντος. | X |
| | β. Τα σφάλματα αυτά οφείλονται στα στοιχεία της διατάξεως μετρήσεως (όργανα, πρότυπα, κ.τ.λ.) στην επίδραση του περιβάλλοντος και στον ανθρώπινο παράγοντα. | |
| | γ. Τα σφάλματα αυτά οφείλονται αποκλειστικά στα στοιχεία της διατάξεως μετρήσεως (όργανα, πρότυπα, κ.τ.λ.) | |
| **60** | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Έστω $V_1$=500V και $V_2$=100V οι ενεργές τιμές της τάσης στο πρωτεύον και στο δευτερεύον τύλιγμα αντίστοιχα. Η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση $R_L$ του φορτίου είναι 1000W. Το ενεργός τιμή του ρεύματος $I_1$ στο πρωτεύον τύλιγμα, είναι :**   | |
| | α. 0,2A. | |
| | β. 2A. | |
| | γ. 20A. | X |
| | δ. 50A. | |
| **61** | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ και του ρεύματος $I_2$, είναι 400V και 50A αντίστοιχα. Έστω $N_1$=200 σπείρες, ο αριθμός $N_2$ των σπειρών του δευτερεύοντος τυλίγματος είναι :**   | |
| | α. 100. | |
| | β. 200. | |
| | γ. 50. | X |
| | δ. 400. | |
| **62** | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ και του ρεύματος $I_1$ στο πρωτεύον τύλιγμα, είναι 300V και 5A αντίστοιχα Έστω $α=N_1/N_2 = 6$, ο λόγος μετασχηματισμού. Η ωμική αντίσταση $R_L$ του φορτίου, είναι :**   | |
| | α. 5/3Ω | X |
| | β. 5Ω | |
| | γ. 15Ω | |
| | δ. 3Ω | |
| **63** | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **σχήματος. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ και του ρεύματος $I_2$, είναι 400V και 50A αντίστοιχα. Έστω $N_1$=200 σπείρες, ο αριθμός $N_2$ των σπειρών του δευτερεύοντος τυλίγματος είναι :**   | |
| | α. 1000W. | |
| | β. 500W. | |
| | γ. 250W. | |
| | δ. 125W. | **Χ** |
| **64** | **Δίνεται το κύκλωμα του μονοφασικού μετασχηματιστή του παρακάτω σχήματος. Έστω $α=N_1/N_2$, ο λόγος μετασχηματισμού. Η αντίσταση του φορτίου ανηγμένη στο πρωτεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή, είναι :**   | |
| | α. $α^2 \cdot R_L$. | **Χ** |
| | β. $R_L/α^2$. | |
| | γ. $α \cdot R_L$. | |
| | δ. $R_L/α$. | |

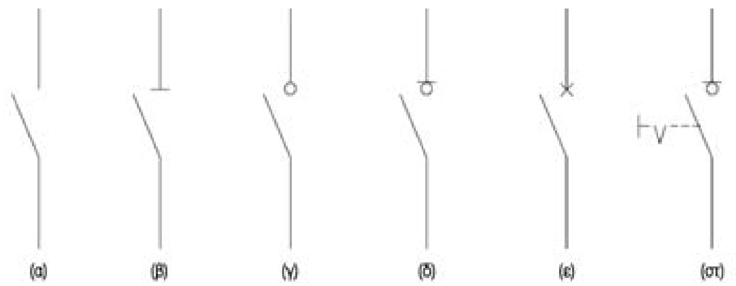
| **Πίνακας Ε.3. Γενικά θέματα εξετάσεων υψηλής δυσκολίας.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Σε ένα κύκλωμα η ένταση του ρεύματος διπλασιάζεται . Πόσος χρόνος χρειάζεται τώρα για να περάσουν από τη διατομή του κυκλώματος όσα φορτία περνούσαν πριν από ένα λεπτό** | |
| | α. 10 sec. | |
| | β. 20 sec. | |
| | γ. 30 sec. | **Χ** |
| | Υπόδειξη: $t=\frac{Q}{I}$ $t'=\frac{t}{2}=30\,sec$ $t'=\frac{Q}{2 \cdot I}$ | |
| **2** | **Από ένα αγωγό διέρχεται με σταθερό ρυθμό ηλεκτρικό φορτίο $Q_1$=4 Cb σε χρόνο $t_1$=2s. Σε έναν άλλο αγωγό, διέρχεται επίσης με σταθερό ρυθμό ηλεκτρικό φορτίο $Q_2$=50 Cb σε χρόνο $t_2$=50s. Σε ποιόν αγωγό το ρεύμα έχει μεγαλύτερη ένταση;** | |
| | α. Στον πρώτο αγωγό (1). | **Χ** |
| | β. Στον δεύτερο αγωγό (2). | |
| | γ. Σε κανέναν. Και στους δύο αγωγούς η ένταση του ρεύματος είναι ίδια. | |
| | Υπόδειξη: I=Q/t και $I_1=2I_2$. | |
| **3** | **Σε έναν αγωγό, η πυκνότητα ρεύματος δεν επιτρέπεται να υπερβεί τα 4A/mm$^2$. Με τον αγωγό αυτό θα τροφοδοτήσουμε έναν καταναλωτή ο οποίος απαιτεί ρεύμα έντασης 12 Α. Πόση πρέπει να είναι η ελάχιστη τυποποιημένη διατομή του αγωγού, ώστε να μην παρουσιαστούν προβλήματα κατά τη ρευματοδότηση του καταναλωτή;** | **Γ** |

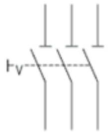
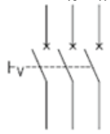
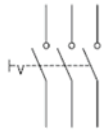
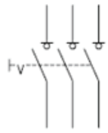
| | | |
|---|---|---|
| | α. ελάχιστη τυποποιημένη $2mm^2$. | |
| | β. ελάχιστη τυποποιημένη $3mm^2$. | |
| | γ. ελάχιστη τυποποιημένη $4mm^2$. | **X** |
| | Υπόδειξη: Smin=I/Jmax = 12A / 4 ($A/mm^2$) = $3mm^2$, άρα ελάχιστη τυποποιημένη διατομή $4mm^2$. | |
| **4** | **Αν κόψουμε ένα μεταλλικό σύρμα στη μέση πόση θα είναι η αντίσταση του κάθε κομματιού που θα προκύψει σε σχέση με την αντίσταση του αρχικού σύρματος;** | |
| | α. Διπλάσια η αντίσταση σε σχέση με την αρχική. | |
| | β. Παραμένει η ίδια τιμή αντίσταστης. | |
| | γ. Υποδιπλασιάζεται η αντίσταση σε σχέση με την αρχική. | **X** |
| | Υπόδειξη: $R_{αρχ} = ρ \cdot \ell_{αρχ} / s$ και $R_{τελ} = ρ \cdot \ell_{τελ} / 2 / s = 0,5 \cdot ρ \cdot \ell_{αρχ} / s = R_{αρχ} / 2$. | |
| **5** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές:** | |
| | α. Στον ροοστάτη διαρρέεται από ρεύμα ένα τμήμα του αντιστάτη, ενώ στο ποτενσιόμετρο όλος ο αντιστάτης αλλά όχι από το ίδιο ρεύμα. | **X** |
| | β. Στον ροοστάτη διαρρέεται από ρεύμα όλος ο αντιστάτης, ενώ στο ποτενσιόμετρο ένα τμήμα του αντιστάτη αλλά όχι από το ίδιο ρεύμα. | |
| | γ. Ο Μεταβλητός αντιστάτης χρησιμοποιείται για να ρυθμίζουμε την τάση ενός κυκλώματος ή να παίρνουμε σε ένα δευτερεύον κύκλωμα επιθυμητές εντάσεις. | |
| | δ. Ο Μεταβλητός αντιστάτης χρησιμοποιείται για να ρυθμίζουμε το ρεύμα ενός κυκλώματος ή να παίρνουμε σε ένα δευτερεύον κύκλωμα επιθυμητές τάσεις. | **X** |
| | ε. Το ποτενσιόμετρο είναι ένας μεταβλητός αντιστάτης που συνδέεται κατάλληλα στο κύκλωμα, ώστε να ρυθμίζουμε την τάση σε ένα δευτερεύον κύκλωμα. | **X** |
| | στ. Το ποτενσιόμετρο είναι ένας μεταβλητός αντιστάτης που συνδέεται κατάλληλα στο κύκλωμα, ώστε να ρυθμίζουμε την ισχύ σε ένα δευτερεύον κύκλωμα. | |
| **6** | **Έχουμε δύο κυκλώματα. Το ένα αποτελείται από δύο αντιστάσεις $R_1$ και $R_2$ σε σειρά συνδεδεμένες σε πηγή τάσης V και στο δεύτερο συνδέουμε παράλληλα αντιστάσεις $R_3$ και $R_4$ σε πηγή τάσης V. Ποιές από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές στην περίπτωση όπου $R_1=R_2=R_3=R_4$;** | |
| | i. $P_{R1}=P_{R2}$ | **X** |
| | ii. $P_{R2}=P_{R3}$ | |
| | iii. $P_{R3}=4P_{R1}$ | **X** |
| **7** | **Έχουμε δύο κυκλώματα. Το ένα αποτελείται από δύο αντιστάσεις $R_1$ και $R_2$ σε σειρά συνδεδεμένες σε πηγή τάσης V και στο δεύτερο συνδέουμε παράλληλα αντιστάσεις $R_3$ και $R_4$ σε πηγή τάσης V. Ποιές από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές στην περίπτωση όπου $R_1=R_3$, $R_2=R_4$ και $R_1>R_2$;** | |
| | i. $P_{R1}=P_{R2}$ | |
| | ii. $P_{R2}<P_{R4}$ | |
| | iii. $P_{R1}=P_{R3}$ | **X** |
| **8** | **Εάν σ' ένα κύκλωμα η άεργος ισχύς είναι θετική (Q>0), τότε:** | |
| | α. Το κύκλωμα έχει επαγωγική συμπεριφορά. | **X** |
| | β. Το κύκλωμα έχει χωρητική συμπεριφορά. | |
| | γ. Το κύκλωμα έχει ωμική συμπεριφορά. | |
| | δ. Το ρεύμα προπορεύεται της τάσης. | |
| **9** | **Αντιστοιχίστε τα στοιχεία της στήλης Β με τα στοιχεία της στήλης Α** | |

| Στήλη Α | Στήλη Β |
|---|---|
| 1. Για τις στιγμιαίες τιμές της τάσης σε συμμετρικό τριφασικό σύστημα ισχύει: | α. $U_{εν} \times I_{εν} \times ημφ$ |
| 2. Η τιμή της εφφz σε κύκλωμα RL σειράς είναι: | β. $U_{εν} \times I_{εν} \times συνφ$ |
| 3. Η ενεργός τιμή της τάσης στο εναλλασσόμενο ρεύμα είναι: | γ. $U^2 = U_R^2 + (U_L - U_c)^2$ |
| 4. Η άεργος ισχύς Q σε μονοφασικό κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος είναι: | δ. $0{,}707 U_0$ |
| 5. Για την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα κυκλώματος RLC σειράς ισχύει: | ε. ωL/R |
| | στ. $u_1 + u_2 + u_3 = 0$ |

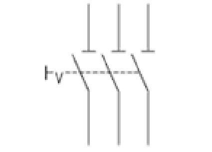
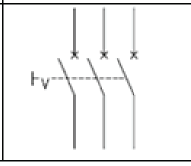
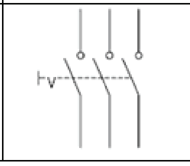
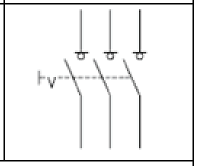
| | | |
|---|---|---|
| | α. Οι αντιστοιχίες είναι: 1 (α), 2 (ε), 3(δ), 4(στ) και 5 (γ). | |
| | β. Οι αντιστοιχίες είναι: 1 (στ), 2 (ε), 3(δ), 4(α) και 5 (γ). | X |
| | γ. Οι αντιστοιχίες είναι: 1 (α), 2 (ε), 3(στ), 4(δ) και 5 (γ). | |
| **10** | **Αν διπλασιάσουμε τον αριθμό των σπειρών ανά μονάδα μήκους ενός σωληνοειδούς, τότε η αυτεπαγωγή του:** | |
| | α. τετραπλασιάζεται. | X |
| | β. υποδιπλασιάζεται. | |
| | γ. διπλασιάζεται. | |
| | δ. παραμένει η ίδια. | |
| **11** | **Η ισοδύναμη αντίσταση από τους ακροδέκτες ΑΒ στο παρακάτω κύκλωμα έχει την τιμή:**   | |
| | α. $R_{AB}$ = 10Ω. | |
| | β. $R_{AB}$ = 1,6Ω. | X |
| | γ. $R_{AB}$ = 5Ω. | |
| | δ. $R_{AB}$ = 2,3Ω. | |
| **12** | **Δύο παράλληλοι αγωγοί μήκους ℓ διαρρέονται από ρεύματα $I_1$ και $I_2$ αντίστοιχα και η μεταξύ τους απόσταση είναι r. Εάν διπλασιάσουμε τις τιμές των ρευμάτων, η δύναμη μεταξύ των αγωγών:** | |
| | α. υποδιπλασιάζεται. | |
| | β. τετραπλασιάζεται. | X |
| | γ. υποτετραπλασιάζεται. | |
| | δ. διπλασιάζεται. | |
| **13** | **Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, η ισοδύναμη αντίσταση ως προς τους ακροδέκτες Α - Β είναι:**   | |
| | α. $R_{AB}$ = R. | X |
| | β. $R_{AB}$ = 2R. | |
| | γ. $R_{AB}$ = 2R/3. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. $R_{AB}$ = 5R/3 | |
| **14** | **Κατά τη διάρκεια μίας βλάβης που προκλήθηκε από βραχυκύκλωμα μεταξύ φάσης και ουδέτερου, διαπιστώνεται ότι ένας μικροαυτόματος (MCB), έχει καταστραφεί. Ο λόγος είναι ότι ο μικροαυτόματος:** | |
| | α. Έχει χαμηλή ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος (Α). | |
| | β. Είναι λανθασμένου τύπου (MCB type). | |
| | γ. Έχει χαμηλή διακοπτική ικανότητα (ΚΑ). | **Χ** |
| | δ. Έχει ψηλή ονομαστική τιμή έντασης ρεύματος (Α). | |
| **15** | **Ποιος από τους πιο κάτω ελέγχους δεν μπορεί να διενεργηθεί με συνδεδεμένη την παροχή ρεύματος;** | |
| | α. Αναμενόμενο ρεύμα σφάλματος. | |
| | β. Σύνθετη αντίσταση του βρόγχου βλάβης προς τη γη. | |
| | γ. Λειτουργία αρ– σι – ντί (RCD). | |
| | δ. Αντίσταση μόνωσης. | **Χ** |
| **16** | **Σε περίπτωση αντικατάστασης ενός μικροαυτόματου (MCB) με χαρακτηριστικά 10A/230V/3KA ο οποίος καταστράφηκε μετά από βραχυκύκλωμα, ποια από τις παρακάτω διαθέσιμες επιλογές είναι η σωστότερη να επιλεγεί;** | |
| | α. 10A/230V/3KA. | |
| | β. 16A/230V/3KA. | |
| | γ. 20A/230V/6KA. | |
| | δ. 10A/230V/6KA. | **Χ** |
| **17** | **Όταν καεί μια ασφάλεια, εφόσον φτάσουμε γρήγορα και το πώμα ακόμη είναι πολύ ζεστό, τότε συμπεραίνουμε ότι το κάψιμο της ασφάλειας προήλθε από:** | |
| | α. Υπερφόρτιση. | **Χ** |
| | β. Βραχυκύκλωμα. | |
| | γ. Τίποτα από τα παραπάνω | |
| **18** | **Υπό ποιες προϋποθέσεις μπορούν η γείωση προστασίας λειτουργίας και αντικεραυνικής προστασίας να έχουν κοινό γειωτή;** | |
| | α. Αν το άθροισμα των γειώσεων προστασίας χαμηλής, προστασίας μέσης, λειτουργίας και αντικεραυνικής προστασίας έχουν τιμή μικρότερη ή ίση από 1kΩ. | |
| | β. Αν το άθροισμα των γειώσεων προστασίας χαμηλής, προστασίας μέσης, λειτουργίας και αντικεραυνικής προστασίας έχουν τιμή μικρότερη ή ίση από 1Ω. | **Χ** |
| | γ. Αν το άθροισμα των γειώσεων προστασίας χαμηλής, προστασίας μέσης, λειτουργίας και αντικεραυνικής προστασίας έχουν τιμή μικρότερη ή ίση από 1ΜΩ. | |
| **19** | **Πόσα βολτ πρέπει να υπερβεί η βηματική τάση ή τάση επαφής και για πόσο χρόνο ώστε άνθρωπος να κινδυνεύσει από ηλεκτροπληξία;** | |
| | α. 50V - για χρόνο μεγαλύτερο από 2 sec | |
| | β. 50V - για χρόνο μεγαλύτερο από 0,2 sec | **Χ** |
| | γ. 150V - για χρόνο μεγαλύτερο από 0,1 sec | |
| **20** | **Γιατί η τάση επαφής είναι πιο επικίνδυνη από τη βηματική;** | |
| | α. Διότι το ρεύμα στην διαδρομή του από το πόδι στο χέρι περνά από το πάγκρεας του ανθρώπου. | |
| | β. Διότι το ρεύμα στην διαδρομή του από το χέρι στο πόδι περνά από το θώρακα του ανθρώπου. | **Χ** |
| | γ. Διότι το ρεύμα στην διαδρομή του από το χέρι στο πόδι περνά από τη σπονδυλική στήλη του ανθρώπου. | |
| **21** | **Ποιες λειτουργίες συνδυάζει ο αγωγός PEN;** | |
| | α. Αγωγός PEN είναι ο ουδετερος αγωγός που συνδυάζει τις λειτουργίες του | |

| | | |
|---|---|---|
| | αγωγού προστασίας με γείωση και του ουδέτερου αγωγού. | |
| | β. Αγωγός PEN είναι ο αγωγός που συνδυάζει τις λειτουργίες του αγωγού προστασίας και του τριφασικού αγωγού. | |
| | γ. Αγωγός PEN είναι ο γειωμένος αγωγός που συνδυάζει τις λειτουργίες του αγωγού προστασίας και του ουδέτερου αγωγού. | X |
| **22** | **Τι ορίζεται ισοδυναμική σύνδεση;** | |
| | α. Ισοδυναμική σύνδεση είναι η ηλεκτρική σύνδεση που προφυλάσσει τα ξένα αγώγιμα στοιχεία από πολύ μεγάλες διαφορές δυναμικού. | |
| | β. Ισοδυναμική σύνδεση είναι η ηλεκτρική σύνδεση που διατηρεί στο ίδιο ή περίπου στο ίδιο δυναμικό τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη και τα ξένα αγώγιμα στοιχεία. | X |
| | γ. Ισοδυναμική σύνδεση είναι η ηλεκτρική σύνδεση που διατηρεί ακριβώς στο ίδιο δυναμικό τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη και τα ξένα αγώγιμα στοιχεία. | |
| **23** | **Αντιστοιχίστε τα σύμβολα των παρακάτω επαφών (α, β, γ, δ, ε και στ) με τις σωστούς ορισμούς 1 έως 6.**<br>**1. Επαφή με ικανότητα διακοπής του ονομαστικού ρεύματος (In).**<br>**2. Επαφή με ικανότητα διακοπής του ονομαστικού ρεύματος (In) και του ρεύματος βραχυκυκλώματος (Ik).**<br>**3. Ανοιχτή επαφή.**<br>**4. Χειροκίνητος διακόπτης φορτίου-απομόνωσης.**<br>**5. Επαφή με ικανότητα απομόνωσης και διακοπής του ονομαστικού ρεύματος (In).**<br>**6. Επαφή με ικανότητα απομόνωσης.**<br> | |
| | α. α2, β6, γ1, δ5, ε3, στ4 | |
| | β. α3, β1, γ6, δ2, ε5, στ4 | |
| | γ. α3, β6, γ1, δ5, ε2, στ4 | X |
| **24** | **Ποια από τα τεχνικά χαρακτηριστικά (1, 2, 3, 4 και 5) του πίνακα, αντιστοιχούν στον κάθε τύπο (Α, Β, Γ και Δ) διακόπτη.** | |

| Τύπος Διακόπτη | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Α | Β | Γ | Δ | |
| Αποζεύκτης<br> | Διακόπτης ισχύος<br> | Διακόπτης φορτίου<br> | Αποζεύκτης φορτίου<br> | |
| **Τεχνικά Χαρακτηριστικά** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ικανότητα διακοπής του κυκλώματος σε ονομαστικό ρεύμα (In) | Ικανότητα διακοπής του κυκλώματος σε ρεύμα βραχυκυκλώματος (Ik) | Ικανότητα ζεύξης ρεύμα βραχυκυκλώματος | Ικανότητα ορατής απομόνωσης | Αντοχή στο ρεύμα βραχυκυκλώματος t = 2sec |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Α:1,5, Β:1,2,3,4, Γ:1,4,5 Δ:1,5. | |
| | β. Α:4,5, Β:1,2,3,4, Γ:1,4,5, Δ:1,4,5. | |
| | γ. Α:4,5, Β:1,2,3,5, Γ:1,4,5, Δ:1,4,5. | **Χ** |
| **25** | **Ποια ονομασία διακόπτη (1, 2, 3 και 4) του πίνακα, αντιστοιχεί σε κάθε τύπο (Α, Β, Γ και Δ) διακόπτη.** | |

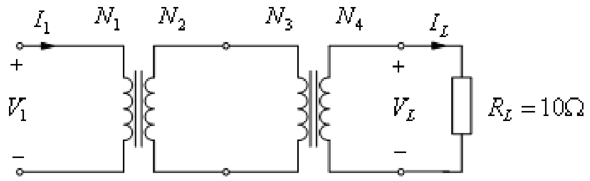
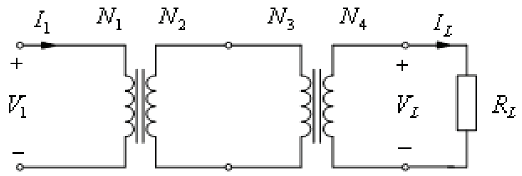
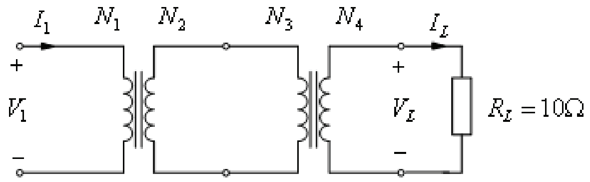
| **Τύπος Διακόπτη** | | | |
|---|---|---|---|
| Α | Β | Γ | Δ |
|  |  |  |  |
| **Ονομασία Διακόπτη** | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Αποζεύκτης φορτίου | Διακόπτης ισχύος | Διακόπτης φορτίου | Αποζεύκτης |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Α:4, Β:2, Γ:3, Δ:1. | **Χ** |
| | β. Α:2, Β:3, Γ:4, Δ:1. | |
| | γ. Α:1, Β:2, Γ:3, Δ:4. | |
| **26** | **Με τον όρο επιλογική προστασία ή επιλεκτική συνεργασία εννοούμε ότι:** | |
| | α. το όργανο προστασίας που είναι πλησιέστερο στο σφάλμα πρέπει και μόνο αυτό να διακόπτει . | |
| | β. το όργανο προστασίας που είναι πλησιέστερο στο σφάλμα πρέπει να διακόπτει πρώτο. | **Χ** |
| | γ. σε περίπτωση αστοχίας θα πρέπει να διακόψει το αμέσως επόμενο όργανο προστασίας κ.ο.κ. | **Χ** |
| | δ. σε περίπτωση αστοχίας θα πρέπει να διακόψει μόνο το αμέσως επόμενο όργανο προστασίας. | |
| **27** | **Για να λειτουργήσει ένα μέσο προστασίας γρηγορότερα από ένα άλλο όταν και τα δυο διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα, πρέπει ο χρόνος αντίδρασης του πρώτου να είναι μικρότερος από ότι ο χρόνος του δεύτερου κατά τουλάχιστον.** | |
| | α. 0,1sec. | |
| | β. 0,2sec. | |
| | γ. 0,3sec. | |
| | δ. 0,4sec. | **Χ** |
| | ε. 0,5sec. | |
| | στ. 0,01sec. | |
| **28** | **Όσο μικραίνει ο χρόνος καταπόνησης, ο εξοπλισμός θα αντέχει υψηλότερη ή χαμηλότερη τάση;** | |
| | α. Όσο μικραίνει ο χρόνος καταπόνησης τόσο μειώνεται το ύψος της τάσης καταπόνησης, που μπορεί να αντέξει ο εξοπλισμός. | |
| | β. Όσο μικραίνει ο χρόνος καταπόνησης τόσο αυξάνει το ύψος της τάσης καταπόνησης, που μπορεί να αντέξει ο εξοπλισμός. | **Χ** |
| | γ. Δεν υπάρχει συσχέτιση χρόνου με τάση. | |
| **29** | **Τι επιτυγχάνεται με τις αλληλοδεσμεύσεις στις μανδαλώσεις;** | |
| | α. η εκπαίδευση των ανθρώπων που χειρίζονται και συντηρούν τον υποσταθμό. | |
| | β. η προστασία των ανθρώπων που χειρίζονται και συντηρούν τον υποσταθμό. | **Χ** |
| | γ. η ασφαλής λειτουργία του εξοπλισμού του υποσταθμού. | **Χ** |
| | δ. η λειτουργία του εξοπλισμού του υποσταθμού ακόμα και αν γίνει λάθος σειρά στους χειρισμούς. | |

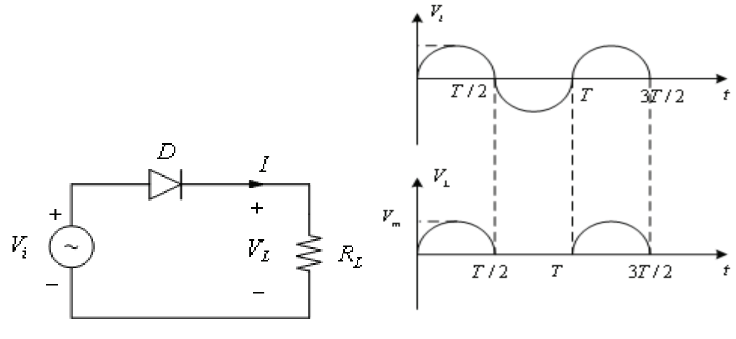
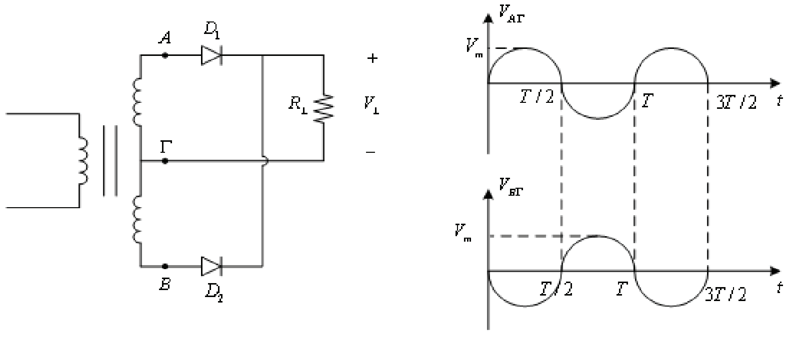
| | | |
|---|---|---|
| **30** | **Τι μπορεί να συμβεί, αν δύο μεταλλικά σημεία είναι μη ισοδυναμικά;** | |
| | α. Θα αναπτυχτεί διαφορά δυναμικού η οποία δεν είναι επικίνδυνα υψηλή. | |
| | β. Θα αναπτυχτεί διαφορά δυναμικού η οποία μπορεί να είναι επικίνδυνα υψηλή. | **X** |
| | γ. Θα αναπτυχτεί διαφορά δυναμικού η οποία πρέπει να εξουδετερωθεί το συντομότερο. | |
| **31** | **Δίπλα στον αριθμό του οργάνου της πρώτης στήλης (1 έως 4) να προστεθεί το γράμμα (α έως η) από την ένδειξη της δεύτερης στήλης που ταιριάζει περισσότερο:** | |

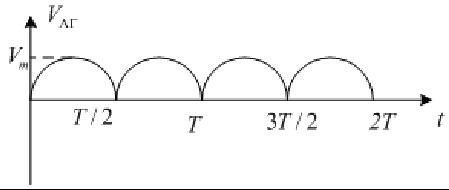
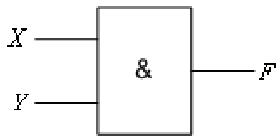
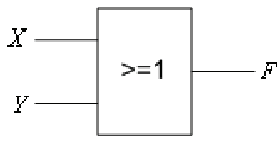
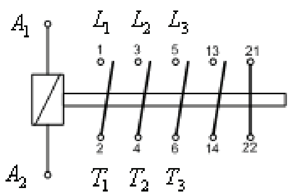
| Στήλη Α | Στήλη Β |
|---|---|
| **1.** Συχνόμετρο<br>**2.** Βολτόμετρο τάσης γεννήτριας<br>**3.** Θερμόμετρο νερού ψύξης μηχανής<br>**4.** Βολτόμετρο τάσης συστοιχίας μπαταριών | **α.** 50 στροφές/m<br>**β.** 40 ° C<br>**γ.** 80 °C<br>**δ.** 49,5 Hz<br>**ε.** 13 V<br>**ζ.** 42 V<br>**η.** 217 V |

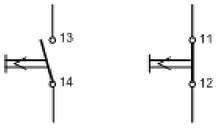
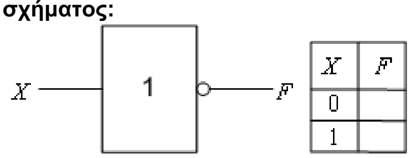
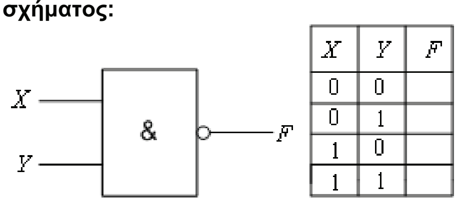
| | | |
|---|---|---|
| | α. 1η, 2δ, 3γ, 4ε. | |
| | β. 1δ, 2η, 3γ, 4ε. | **X** |
| | γ. 1δ, 2γ, 3η, 4ε. | |
| **32** | **Τι ονομάζουμε σφάλμα ενδείξεως του οργάνου και πώς ορίζεται;** | |
| | α. Το σφάλμα ενδείξεως του οργάνου ορίζεται ως το πηλίκο του μέγιστου συνολικού δημιουργούμενου σφάλματος $(\Delta X)_{max}$ προς τη μέγιστη τιμή της περιοχής μέτρησης του οργάνου $X_e$, δηλαδή: $F_o=(\Delta X)_{max}/X_e$. | **X** |
| | β. Το σφάλμα ενδείξεως του οργάνου ορίζεται ως το πηλίκο του μέσου συνολικού δημιουργούμενου σφάλματος $(\Delta X)_m$ προς τη μέση τιμή της περιοχής μέτρησης του οργάνου $X_m$, δηλαδή: $F_o=(\Delta X)_m/X_m$. | |
| | γ. Το σφάλμα ενδείξεως του οργάνου ορίζεται ως το πηλίκο του μέγιστου συνολικού δημιουργούμενου σφάλματος $(\Delta X)_{max}$ προς τη μέση τιμή της περιοχής μέτρησης του οργάνου $X_m$, δηλαδή: $F_o=(\Delta X)_{max}/X_m$. | |
| **33** | **Το σφάλμα ενδείξεως ενός οργάνου εξαρτάται από τις μηχανικές ιδιότητες των οργάνων όπως:** | |
| | α. Η ταχύτητα μέτρησης. | |
| | β. Ο τρόπος εδράσεως του κινητού συστήματος. | **X** |
| | γ. Το βάρος. | **X** |
| | δ. Η ποιότητα κατασκευής. | **X** |
| | ε. Η ένταση στην παρατήρηση του χειριστή προς τις ενδείξεις του οργάνου. | |
| | στ. Ο τρόπος βαθμονόμησης της κλίμακας | **X** |
| **34** | **Ποιες από τις παρακάτω είναι κατηγορίες σφαλμάτων που προέρχονται από την επίδραση του περιβάλλοντος;** | |
| | α. Σφάλματα από την μεταβολή της θερμοκρασίας. | **X** |
| | β. Σφάλματα από την μεταβολή της πίεσης του αέρα. | |
| | γ. Σφάλματα από την επίδραση των μαγνητικών πεδίων. | **X** |
| | δ. Σφάλματα από την επίδραση ηλεκτρικών πεδίων. | **X** |
| | ε. Σφάλματα από την επίδραση πεδίων που αναπτύσσονται λόγω της τρύπας του όζοντος. | |
| **35** | **Ποια όργανα χρησιμοποιούν παλλόμενα ελάσματα;** | |
| | α. Τα όργανα που χρησιμοποιούν παλλόμενα ελάσματα είναι τα αμπερόμετρα. | |
| | β. Τα όργανα που χρησιμοποιούν παλλόμενα ελάσματα είναι τα συχνόμετρα. | **X** |
| | γ. Τα όργανα που χρησιμοποιούν παλλόμενα ελάσματα είναι τα βολτόμετρα. | |
| **36** | **Πώς μπορούμε να κάνουμε επέκταση της περιοχής μέτρησης** | |

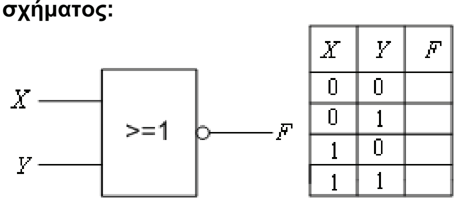
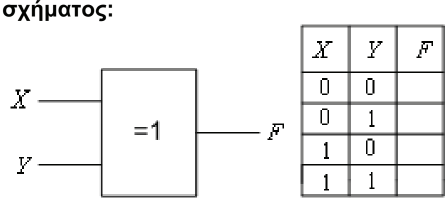
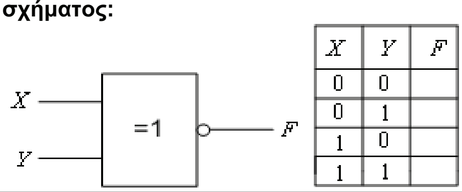
| | | |
|---|---|---|
| | **αμπερομέτρου;** | |
| | α. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός αμπερομέτρου γίνεται με την παράλληλη σύνδεση μιας ωμικής αντίστασης προς αυτό. | **X** |
| | β. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός αμπερομέτρου γίνεται με την εν σειρά σύνδεση μιας ωμικής αντίστασης προς αυτό. | |
| | γ. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός αμπερομέτρου δεν είναι εφικτή παρά μόνο με εργοστασιακή παρέμβαση. | |
| **37** | **Πώς μπορούμε να κάνουμε επέκταση της περιοχής μέτρησης βολτομέτρου;** | |
| | α. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός βολτομέτρου δεν είναι εφικτή παρά μόνο με εργοστασιακή παρέμβαση. | |
| | β. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός βολτομέτρου γίνεται με την παράλληλη σύνδεση μιας ωμικής αντίστασης προς αυτό. | |
| | γ. Η επέκταση της περιοχής μέτρησης ενός βολτομέτρου γίνεται με την εν σειρά σύνδεση μιας ωμικής αντίστασης σ' αυτό. | **X** |
| **38** | **Δίνεται το κύκλωμα των δύο μετασχηματιστών του παρακάτω σχήματος. Έστω $V_1$=100V η ενεργός τιμή της τάσης στην είσοδο του κυκλώματος, $α_1=N_1/N_2=5$ και $α_2=N_3/N_4=2$. Η ισχύς που καταναλίσκεται στο φορτίο, είναι:**   | |
| | α. 100W. | |
| | β. 10W. | **X** |
| | γ. 1W. | |
| | δ. 1000W. | |
| **39** | **Δίνεται το κύκλωμα των δύο μετασχηματιστών του παρακάτω σχήματος. Έστω $α_1=N_1/N_2=4$ και $α_2=N_3/N_4=0{,}5$. Οι ενεργές τιμές της τάσης $V_L$ και του ρεύματος $I_L$ στο φορτίο, είναι 100V και 5A αντίστοιχα. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ στο πρωτεύον τύλιγμα είναι:**   | |
| | α. 200V. | **X** |
| | β. 100V. | |
| | γ. 50V. | |
| | δ. 500V. | |
| **40** | **Δίνεται το κύκλωμα των δύο μετασχηματιστών του παρακάτω σχήματος. Έστω $I_L$=5A η ενεργός τιμή του ρεύματος στο φορτίο, $α_1=N_1/N_2=5$ και $α_2=N_3/N_4=2$. Η ενεργός τιμή της τάσης $V_1$ στην είσοδο του κυκλώματος, είναι:**   | |
| | α. 100V. | |

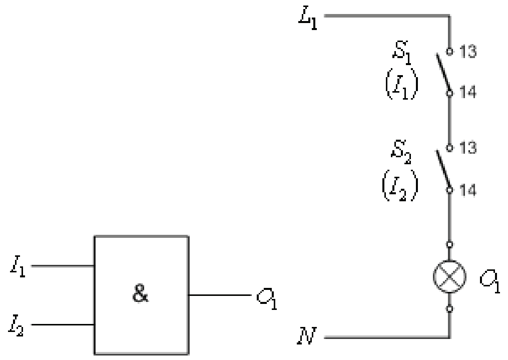
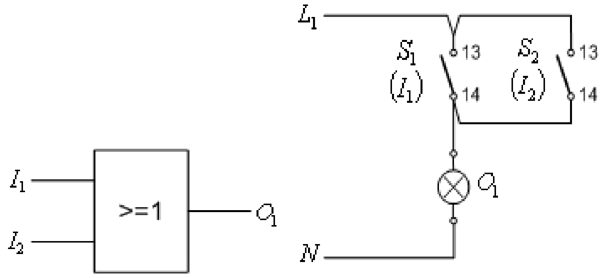
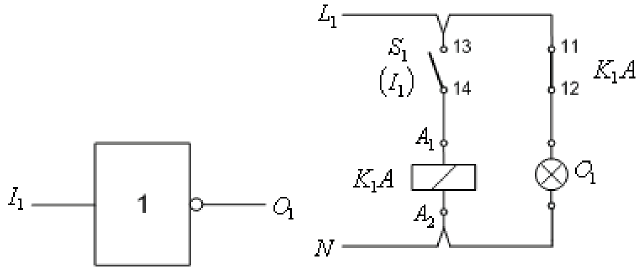
| | | |
|---|---|---|
| | β. 500V. | **X** |
| | γ. 50V. | |
| | δ. 400V. | |

| **Πίνακας Ε.4. Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά συστήματα. Μεσαίας δυσκολίας θέματα.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Αν μια δίοδος μετρηθεί με αναλογικό ωμόμετρο και παρουσιάσει μηδενική αντίσταση κατά την ορθή και κατά την ανάστροφη φορά, τι συμβαίνει;** | |
| | α. Η δίοδος είναι ανοιχτοκυκλωμένη. | |
| | β. Η δίοδος είναι βραχυκυκλωμένη. | **X** |
| | γ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| **2** | **Πότε μια δίοδος είναι ανάστροφα πολωμένη;** | |
| | α. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι μεγαλύτερο από το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου. | |
| | β. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι μικρότερο από το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου. | **X** |
| | γ. Όταν το δυναμικό στο ακροδέκτη της ανόδου είναι ίσο με το δυναμικό στον ακροδέκτη της καθόδου. | |
| **3** | **Στο κύκλωμα απλής ανόρθωσης (ή ημιανόρθωσης) του παρακάτω σχήματος (αριστερά), η δίοδος θεωρείται ιδανική. Για Vi =Vm x ημ(ωt), η κυματομορφή της τάσης VL στο φορτίο απεικονίζεται στο αντίστοιχο σχήμα (δεξιά).**<br><br> | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **4** | **Έστω το κύκλωμα διπλής ανόρθωσης του παρακάτω σχήματος ή οποία αντιστοιχεί στην πιο κάτω κυματομορφή της τάσης στο φορτίο.**<br><br> | |

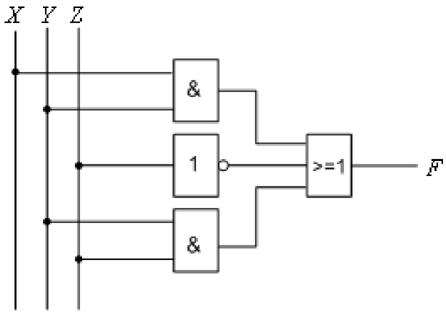
<table>
<tr><td></td><td>Η κυματομορφή της τάσης στο φορτίο, είναι:<br></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης AND του παρακάτω σχήματος:<br>
<table><tr><th>X</th><th>Y</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-0-0-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 0-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>6</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης OR του παρακάτω σχήματος:<br>
<table><tr><th>X</th><th>Y</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 0-1-1-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Ποιες επαφές του ηλεκτρονόμου χαρακτηρίζονται ως επαφές εργασίας;</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι κλειστές.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι ανοιχτές.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Οι επαφές εκείνες που σε κατάσταση ηρεμίας είναι είτε ανοιχτές είτε κλειστές</td><td></td></tr>
<tr><td>8</td><td>Ποιες είναι οι βασικές βαθμίδες ενός ηλεκτρονόμου ημιαγωγών;</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Το κύκλωμα εισόδου.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Το κύκλωμα σκανδάλης.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Το κύκλωμα εξόδου.</td><td></td></tr>
<tr><td>9</td><td>Έστω ο ηλεκτρονόμος ισχύος του παρακάτω σχήματος. Ποια από τα παρακάτω ισχύουν για τις κύριες και τις βοηθητικές επαφές;<br></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Οι κύριες επαφές, είναι οι δύο επαφές 13-14 και 21-22.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Οι κύριες επαφές, είναι οι επαφές 1-2, 3-4, 5-6 ή $L_1$-$T_1$, $L_2$-$T_2$, και $L_3$-$T_3$ αντίστοιχα.</td><td>X</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Οι βοηθητικές επαφές, είναι οι δύο επαφές 13-14 και 21-22. | **X** |
| | δ. Οι βοηθητικές επαφές, είναι οι επαφές 2, 4, 6 και 14 με 1, 3, 5, 13 αντίστοιχα. | |
| **10** | **Ποιο από τα δύο μπουτόν του παρακάτω σχήματος, χαρακτηρίζεται ως μπουτόν START και ποιό ως μπουτόν STOP;**   (α) (β) | |
| | α. Το (α) ως μπουτόν START και το (β) ως μπουτόν STOP. | **X** |
| | β. Το (α) ως μπουτόν STOP και το (β) ως μπουτόν START. | |
| | γ. Κανένα από τα δυο. | |
| **11** | **Δυο ηλεκτρονόμοι χαρακτηρίζονται μανδαλωμένοι όταν:** | |
| | α. Έχουν την δυνατότητα να είναι ενεργοποιημένοι ταυτόχρονα. | |
| | β. Δεν μπορούν να ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα. | **X** |
| | γ. Υπάρχει περιορισμός στη σειρά ενεργοποίησης τους. | |
| **12** | **Τι είναι οι χρονοδιακόπτες;** | |
| | α. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου, που δίνουν εντολή να αποκατασταθεί ή να διακοπεί η τροφοδοσία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος σε ορισμένα χρονικά διαστήματα που εμείς καθορίζουμε. | **X** |
| | β. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου που χρησιμοποιούνται ευρύτατα στα συστήματα αυτοματισμού. Ανιχνεύουν την παρουσία ή την απουσία ενός αντικειμένου σε συγκεκριμένο χρόνο και δίνουν εντολή σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα. | |
| | γ. Οι χρονοδιακόπτες είναι συσκευές ελέγχου, που δίνουν εντολή να αποκατασταθεί ή να διακοπεί η τροφοδοσία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος σε χρονικά διαστήματα που ανιχνεύεται κάποιο γεγονός. | |
| **13** | **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NOT του παρακάτω σχήματος:**   | |
| | α. 1-0 | **X** |
| | β. 0-0 | |
| | γ. 1-1 | |
| **14** | **Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NAND του παρακάτω σχήματος:**   | |
| | α. 0-0-0-1 | |
| | β. 0-1-1-1 | |
| | γ. 1-1-1-0 | **X** |

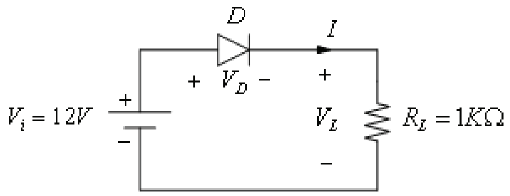
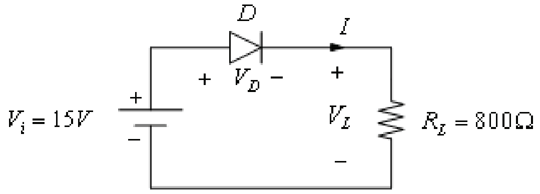
<table>
<tr><td rowspan="4">15</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης NOR του παρακάτω σχήματος:<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td>α. 1-0-0-0</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. 0-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. 0-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">16</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης XOR του παρακάτω σχήματος:<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td>α. 1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td>β. 0-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. 0-1-1-0</td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="4">17</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της πύλης XNOR του παρακάτω σχήματος:<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td>α. 1-0-0-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. 0-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. 0-1-1-0</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">18</td><td>Η απλοποιημένη ισοδύναμη έκφραση της λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=(X+X΄)+(Y·Y΄)+Z είναι;</td><td></td></tr>
<tr><td>α. F(X,Y,Z) = (X·Y)</td><td></td></tr>
<tr><td>β. F(X,Y,Z) = 1</td><td>X</td></tr>
<tr><td>γ. F(X,Y,Z) = Y+Z</td><td></td></tr>
<tr><td>δ. F(X,Y,Z) = X</td><td></td></tr>
</table>

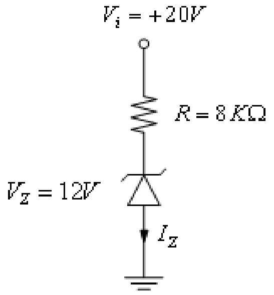
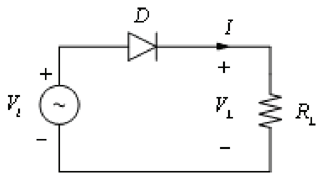
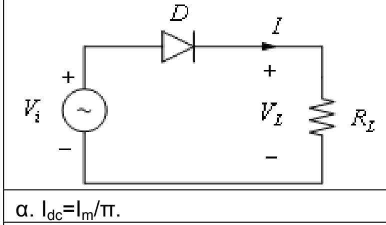
| | | |
|---|---|---|
| **19** | **Το σχέδιο (δεξιά) που ακολουθεί αφορά το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης AND:**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **20** | **Το σχέδιο (δεξιά) που ακολουθεί αφορά το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης OR:**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **21** | **Το σχέδιο (δεξιά) που ακολουθεί αφορά το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης NOT:**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **22** | **Ποιος είναι ο ρόλος της κανονικά κλειστής επαφής, σε ένα θερμικό υπερφόρτισης με διμεταλλικά στοιχεία;** | |
| | α. Η κλειστή αυτή επαφή, μετέχει σε σειρά στο κύκλωμα ελέγχου ενός και μόνο ηλεκτρονόμου ισχύος, μέσω του οποίου διακόπτεται η τροφοδοσία του κινητήρα, όταν ενεργοποιηθεί το θερμικό υπερφόρτισης. | |
| | β. Η κλειστή αυτή επαφή, μετέχει εν παραλλήλω στο κύκλωμα ελέγχου ενός και μόνο ηλεκτρονόμου ισχύος, μέσω του οποίου διακόπτεται η τροφοδοσία του κινητήρα, όταν ενεργοποιηθεί το θερμικό υπερφόρτισης. | |

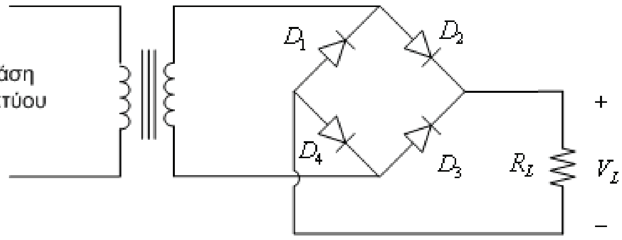
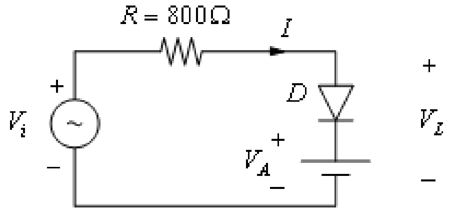
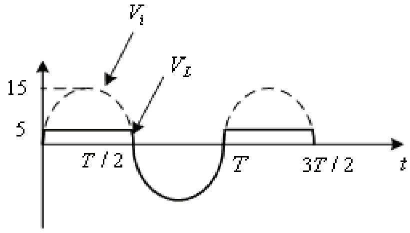
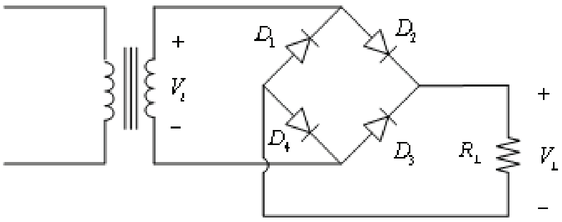
| | | |
|---|---|---|
| | γ. Η κλειστή αυτή επαφή, μετέχει σε σειρά στο κύκλωμα ελέγχου ενός ή περισσοτέρων ηλεκτρονόμων ισχύος, μέσω των οποίων διακόπτεται η τροφοδοσία του κινητήρα, όταν ενεργοποιηθεί το θερμικό υπερφόρτισης. | **X** |
| **23** | **Ποιος είναι ο ρόλος της κανονικά ανοιχτής επαφής, σε ένα θερμικό υπερφόρτισης με διμεταλλικά στοιχεία;** | |
| | α. Η ανοιχτή αυτή επαφή, χρησιμοποιείται κυρίως για την ενεργοποίηση του εφεδρικού κυκλώματος σήμανσης της υπορφόρτισης του κινητήρα. | |
| | β. Η ανοιχτή αυτή επαφή, χρησιμοποιείται κυρίως για την απενεργοποίηση του κυκλώματος σήμανσης της υπερφόρτισης του κινητήρα. | |
| | γ. Η ανοιχτή αυτή επαφή, χρησιμοποιείται κυρίως για την ενεργοποίηση ενός κυκλώματος σήμανσης της υπερφόρτισης του κινητήρα. | **X** |
| **24** | **Πως πραγματοποιείται η μηχανική μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων;** | |
| | α. Με κατάλληλο εξάρτημα ή μηχανισμό με βραχίονα, το οποίο συνδέει μηχανικά το κινητό μέρος του μαγνητικού κυκλώματος (τον οπλισμό) των δύο ηλεκτρονόμων. | **X** |
| | β. Η μηχανική μανδάλωση γίνεται με ζεύκτη των οπλισμών με μηχανισμό εκκέντρου. | |
| | γ. Με κατάλληλο εξάρτημα ή μηχανισμό με βραχίονα, το οποίο συνδέει σε ένα κοινό κέντρο τα σημεία περιστροφής των δύο ηλεκτρονόμων. | |
| **25** | **Πώς πραγματοποιείται η ηλεκτρική μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων;** | |
| | α. Με τη σύνδεση μιας ”κανονικά ανοιχτής” επαφής κάθε ηλεκτρονόμου, σε σειρά με το πηνίο του άλλου. | |
| | β. Με τη σύνδεση μιας ”κανονικά κλειστής” επαφής κάθε ηλεκτρονόμου, σε απόσταση εν παραλλήλω με το πηνίο του άλλου. | |
| | γ. Με τη σύνδεση μιας ”κανονικά κλειστής” επαφής κάθε ηλεκτρονόμου, σε σειρά με το πηνίο του άλλου. | **X** |
| **26** | **Ποιες είναι οι δύο βασικές χρονικές λειτουργίες των χρονοηλεκτρονόμων;** | |
| | α. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην ενεργοποίηση της επαφής (delay on). | **X** |
| | β. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην ενεργοποίηση της επαφής (delay off). | |
| | γ. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην απενεργοποίηση της επαφής (delay off). | **X** |
| | δ. Λειτουργία χρονικής καθυστέρησης στην απενεργοποίηση της επαφής (delay on). | |
| **27** | **Σε ποιες κατηγορίες ανήκουν οι ηλεκτρικές επαφές ενός χρονοηλεκτρονόμου;** | |
| | α. Στις επαφές με χρονική λειτουργία (χρονική καθυστέρηση στην ενεργοποίηση ή στην απενεργοποίηση). | **X** |
| | β. Στις επαφές με χρονική λειτουργία μόνο κατά την ενεργοποίηση τους | |
| | γ. Στις επαφές με χρονική λειτουργία μόνο κατά την απενεργοποίηση τους | |
| | δ. Στις επαφές χωρίς χρονική λειτουργία (άμεση λειτουργία). | **X** |

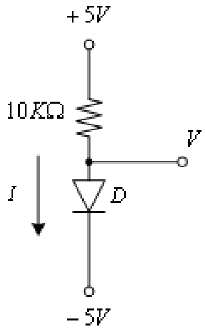
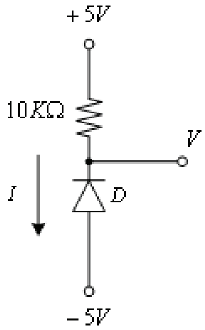
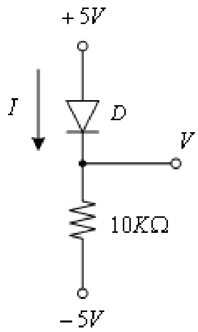
| | | |
|---|---|---|
| **28** | **Το ακόλουθο σχήμα αφορά λογικό κύκλωμα της λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY+Z΄+YZ.**<br> | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **29** | **Η απλοποιημένη ισοδύναμη έκφραση της λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY(Z+Z΄)+Y είναι:** | |
| | α. F (W, X, Y, Z) = XY. | |
| | β. F (W, X, Y, Z) = Y. | **X** |
| | γ. F (W, X, Y, Z) = Y+ Z. | |
| | δ. F (W, X, Y, Z) = X. | |
| **30** | **Έστω λογικό κύκλωμα δύο εισόδων A, B και μιας εξόδου F. Η έξοδος γίνεται λογικό "1" στην περίπτωση που A ≥ B, σε αντίθετη περίπτωση γίνεται λογικό "0". Η λογική συνάρτηση της εξόδου είναι:** | |
| | α. F(A, B) = A΄ B΄ + A΄ B | |
| | β. F(A, B) = A΄ B΄ + A B΄ + A B | **X** |
| | γ. F(A, B) = A΄ B + A B΄ | |
| | δ. F(A, B) = A B΄ | |
| **31** | **Έστω λογικό κύκλωμα τεσσάρων εισόδων A, B, C, D και μιας εξόδου F. Η έξοδος F δίνει λογικό "1" όταν, είτε όταν οι είσοδοι A, B και C είναι σε λογικό "1" είτε όταν οι είσοδοι C και D είναι σε λογικό "1". Η λογική συνάρτηση του ως άνω κυκλώματος είναι:** | |
| | α. F(A,B,C,D) = (A+B)+(C+D) | |
| | β. F(A,B,C,D) = (ABC)+(CD) | **X** |
| | γ. F(A,B,C,D) = (A+BC)+(CD) | |
| | δ. F(A,B,C,D) = (AB)+(CD) | |
| **32** | **Η μανδάλωση δύο ηλεκτρονόμων μπορεί να γίνει;** | |
| | α. Με ηλεκτρικά μέσα ή και με μηχανικά μέσα. | **X** |
| | β. Με ηλεκτρικά μόνο μέσα. | |
| | γ. Με μηχανικά μόνο μέσα. | |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| **33** | **Η αρχή λειτουργίας ενός φωτοκύτταρου διαμορφωμένης πηγής φωτός είναι η εξής: Η δίοδος φωτοεκπομπής (LED), εκπέμπει μια διαμορφωμένη δέσμη φωτός με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού ταλαντωτή. Το φωτοτρανζίστορ (δέκτης) χρησιμοποιεί ένα κύκλωμα που συντονίζεται στη συχνότητα ταλάντωσης της δέσμης φωτός της φωτοδιόδου εκπομπής (LED).** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **34** | **Ποιά μέρη αποτελούν ένα φωτοκύτταρο διαμορφωμένης πηγής φωτός και πώς χρησιμοποιούνται;** | |
| | α. Δίοδος φωτοεκπομπής (LED) που χρησιμοποιείται ως πηγή φωτός. | **X** |

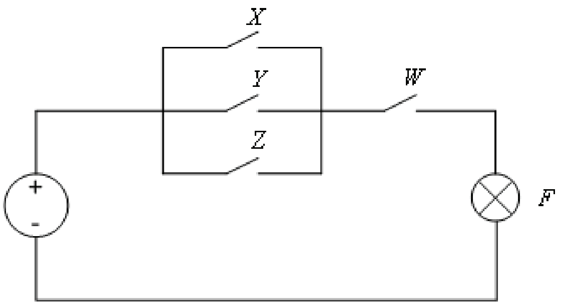
| | | |
|---|---|---|
| | β. Ένα φωτοτρανζίστορ που χρησιμοποιείται ως δέκτης ακτινοβολίας. | X |
| | γ. Ένας ανακλαστήρας. | |
| | δ. Ένα κύκλωμα ελέγχου που οδηγείται από το φωτοτρανζίστορ. | X |
| **35** | **Ποιες από τις ακόλουθες ανήκουν στις βασικές κατηγορίες φωτοκύτταρων, ανάλογα με τη μέθοδο ανίχνευσης που χρησιμοποιούν;** | |
| | α. Χωριστού πομπού-δέκτη ή φράγματος. | X |
| | β. Με αισθητήρα επαφής. | |
| | γ. Με ανακλαστήρα. | X |
| | δ. Με πομπό - δέκτη λέιζερ. | |
| | ε. Με ανάκλαση φωτός στο προς ανίχνευση αντικείμενο. | X |
| **36** | **Σε ποιες από τις ακόλουθες εφαρμογές ενδείκνυται η χρησιμοποίηση φωτοκύτταρων χωριστού πομπού-δέκτη;** | |
| | α. Ανίχνευση διαφανών αντικειμένων, καθώς και για ακριβείς ευθυγραμμίσεις. | |
| | β. Ανίχνευση αντικειμένων που απορροφούν ή ανακλούν τη φωτεινή δέσμη. | X |
| | γ. Λειτουργία σε βρώμικο ή βεβαρημένο περιβάλλον. | X |
| | δ. Για ακριβή έλεγχο θέσης και ανίχνευσης αντικειμένων. | X |

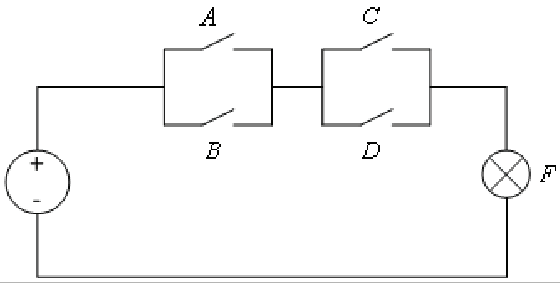
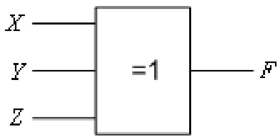
| **Πίνακας Ε.5. Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά συστήματα. Υψηλής δυσκολίας θέματα.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Η δίοδος του παρακάτω σχήματος είναι ιδανική. Να βρεθούν: α. Το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα. β. Η ισχύς της πηγής.**   | |
| | α. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi=$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος είναι: 12 mA και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12mW. | X |
| | β. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi=$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος είναι: 12 A και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12W. | |
| | γ. Επειδή η δίοδος θεωρείται ιδανική, ισχύει ότι: $V_D$=0, Vi=$V_L$. Το ρεύμα του κυκλώματος είναι: 12 kA και η παραγόμενη ισχύς από την πηγή είναι: 12kW. | |
| **2** | **Έστω η μη ιδανική δίοδος του παρακάτω σχήματος, για την οποία: Vγ=0,7V και RF=200Ω. Να βρεθεί το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου.**   | |
| | α. Το ρεύμα είναι 15,7 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,84V | |
| | β. Το ρεύμα είναι 15,7 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,56V | |
| | γ. Το ρεύμα είναι 14,3 mA και η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι 3,56V | X |
| | **Υπόδειξη: Η πτώση τάσης στα άκρα της διόδου είναι:** | |

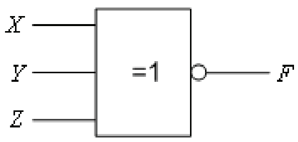
| | | |
|---|---|---|
| | $I = \frac{V_i - V_\gamma}{R_F + R_L} = \frac{(15-0,7)V}{1k\Omega} = 14,3mA$<br>$V_D = V_\gamma + R_F \cdot I = 0,7V + 0,2k\Omega \times 14,3mA = 3,56V$ | |
| **3** | **Να βρεθεί το ρεύμα $I_Z$ στο παρακάτω κύκλωμα:**<br> | |
| | Επειδή $V_i > V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Οπότε το ρεύμα είναι:<br>$I_Z$ = (Vi-Vz) / R = (20-12)V / 8kΩ= 1mA. | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **4** | **Στο κύκλωμα απλής ανόρθωσης (ή ημιανόρθωσης) του παρακάτω σχήματος, η δίοδος θεωρείται ιδανική. Εάν Vm η μέγιστη τιμή της τάσης εισόδου, η συνεχής συνιστώσα της ημιανορθωμένης τάσης, δίνεται από τη σχέση:**<br> | |
| | α. $V_{dc}=V_m/π$. | **X** |
| | β. $V_{dc}=V_m/2π$. | |
| | γ. $V_{dc}=V_m/4π$. | |
| | δ. $V_{dc}=V_m$. | |
| **5** | **Στο κύκλωμα απλής ανόρθωσης (ή ημιανόρθωσης) του παρακάτω σχήματος, η δίοδος θεωρείται ιδανική. Εάν $I_m$ η μέγιστη τιμή του ημιανορθωμένου ρεύματος, η συνεχής συνιστώσα του ημιανορθωμένου ρεύματος, δίνεται από τη σχέση:**<br> | |
| | α. $I_{dc}=I_m/π$. | **X** |
| | β. $I_{dc}=I_m/2π$. | |
| | γ. $I_{dc}=I_m/4π$. | |
| | δ. $I_{dc}=I_m$. | |
| **6** | **Το ακόλουθο σχήμα αφορά κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης με μονοφασική γέφυρα διόδων.** | |

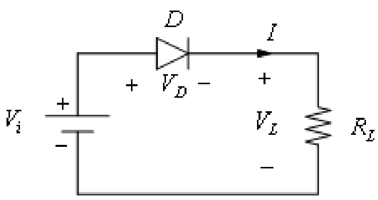
| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 7 | **Στα ακόλουθα σχήματα απεικονίζονται το κύκλωμα ψαλιδιστή, όπου: $V_i$=15ημ(ωt) και $V_A$=5V και οι κυματομορφές $V_i$ και $V_L$. Η δίοδος άγει στα διαστήματα που είναι ορθά πολωμένη, δηλαδή όταν Vi > VA, στην περίπτωση αυτή VL=VA=5V. Στα χρονικά διαστήματα μη αγωγής της διόδου Vi < VA είναι VL > Vi. Οι κυματομορφές Vi και VL έχουν τη μορφή:**     | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 8 | **Στο κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης με μονοφασική γέφυρα διόδων του παρακάτω σχήματος, οι δίοδοι θεωρούνται ιδανικές. Εάν Vm η μέγιστη τιμή της εναλλασσόμενης τάσης Vi στο δευτερεύον του μετασχηματιστή, η συνεχής συνιστώσα της ανορθωμένης τάσης, δίνεται από τη σχέση:**   | |
| | α. $V_{dc}=V_m/π$. | |
| | β. $V_{dc}=2V_m/π$. | X |
| | γ. $V_{dc}=V_m/4π$. | |
| | δ. $V_{dc}=3V_m$. | |
| 9 | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:** | |

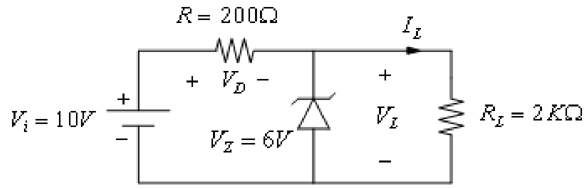
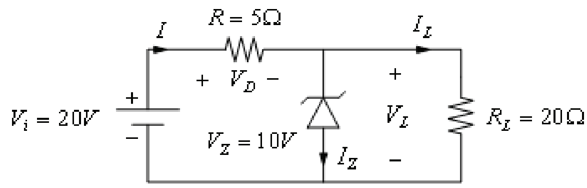
| | | |
|---|---|---|
| | <br>**Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που διαρρέει τη δίοδο, δίνεται από τη σχέση: I = [5-(-5)]V / 10 kΩ = 1mA.**<br>**Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=-5V.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **10** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**<br> | |
| | Η δίοδος D είναι ανάστροφα πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που διαρρέει τη δίοδο είναι μηδενικό, I=0. Σε κατάσταση αγωγής, η πτώση τάσης στα άκρα της αντίστασης είναι μηδενική. Επομένως, V=+5V. | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **11** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**<br> | |
| | α. Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το | |

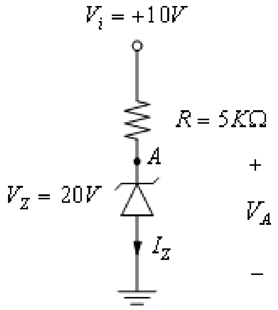
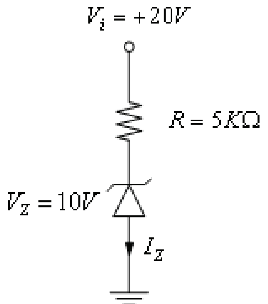
<table>
<tr><td></td><td>ρεύμα I που τη διαρρέει δίνεται από τη σχέση: I = 5V / 10 kΩ = 0,5mA. Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+5V</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που τη διαρρέει δίνεται από τη σχέση: I = (-5+-5)V / 10kΩ = 0A. Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+5V</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Η δίοδος D είναι ορθά πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση αγωγής και το ρεύμα I που τη διαρρέει δίνεται από τη σχέση: I = [5-(-5)]V / 10 kΩ = 1mA. Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+5V</td><td>X</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Συμπληρώστε τον πίνακα αλήθειας της παρακάτω λογικής συνάρτησης F(X,Y,Z)=XY+Z
<table>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>F</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 0-1-0-1-1-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-1-0-1-0-1-1-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 0-0-0-1-1-1-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td>13</td><td>Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, μεταξύ του λαμπτήρα F και της πηγής, παρεμβάλλονται οι διακόπτες X, Y, Z και W. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος, θεωρώντας ως λογικό "1" τα ενδεχόμενα, ο διακόπτης είναι κλειστός και ο λαμπτήρας είναι υπό τάση, δίνεται από τη σχέση.

</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. F (W, X, Y, Z) = (X + Y + Z) W.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. F (W, X, Y, Z) = (X + Z) W.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. F (W, X, Y, Z) = (X + Z) + (Y+ W).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. F (W, X, Y, Z) = (X · Y · Z) +W.</td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td>Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, μεταξύ του λαμπτήρα F και της πηγής, παρεμβάλλονται οι διακόπτες A, B, C και D. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος, θεωρώντας ως λογικό "1" τα ενδεχόμενα, ο διακόπτης είναι κλειστός και ο λαμπτήρας είναι υπό τάση, δίνεται από τη σχέση.</td><td></td></tr>
</table>

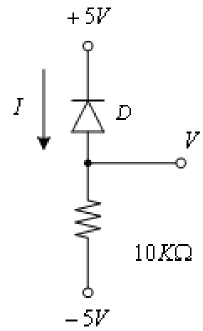
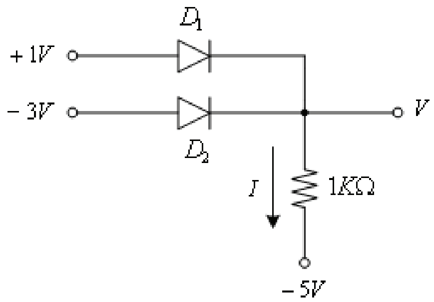
<table>
<tr><td></td><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. F (A, B, C, D) = (A + B) (C + D).</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. F (A, B, C, D) = (AB) + (C + D).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. F (A, B, C, D) = (AB) + (CD).</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. F (A, B, C, D) = (A + B) + (CD).</td><td></td></tr>
<tr><td>15</td><td>Να συμπληρωθεί ο πίνακας αλήθειας της πύλης XOR τριών εισόδων και μιας εξόδου του παρακάτω σχήματος ;<br>


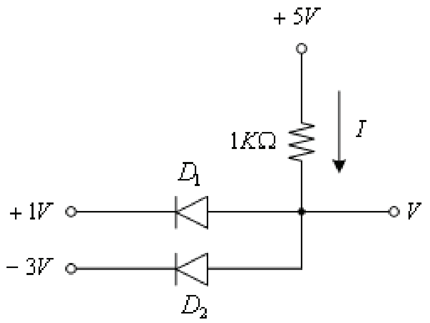
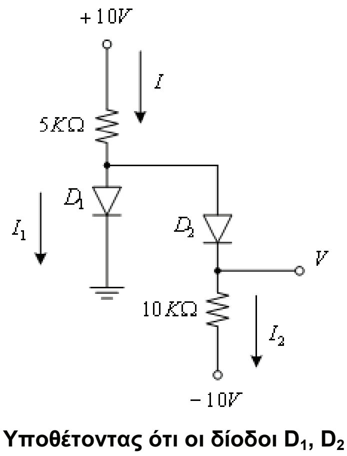
<table>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>F</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 0-1-1-0-1-0-0-1</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-1-1-1-1-0-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 0-1-1-1-1-1-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td>16</td><td>Να συμπληρωθεί ο πίνακας αλήθειας της πύλης XNOR τριών εισόδων και μιας εξόδου του παρακάτω σχήματος;<br>


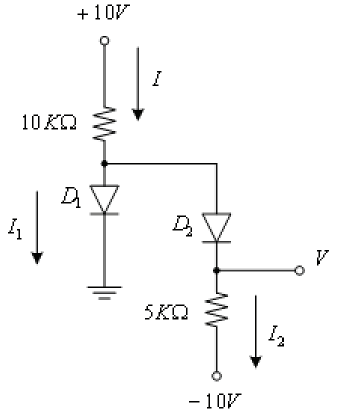
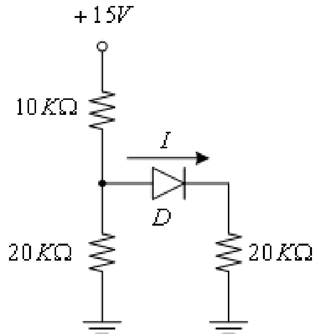
<table>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>F</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td></td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. 0-1-1-0-1-0-0-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. 0-1-1-1-1-0-1-1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. 1-0-0-1-0-1-1-0</td><td>X</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Έστω το ηλεκτρικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος. Η αναλυτική έκφραση της ευθείας φόρτου είναι:<br>

</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. $V_i=V_D+2 \cdot V_L$.</td><td></td></tr>
</table>

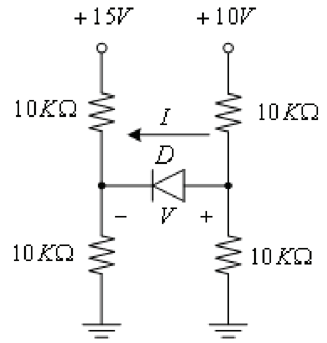
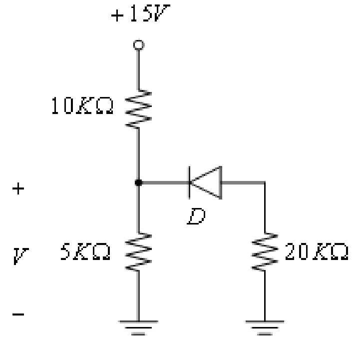
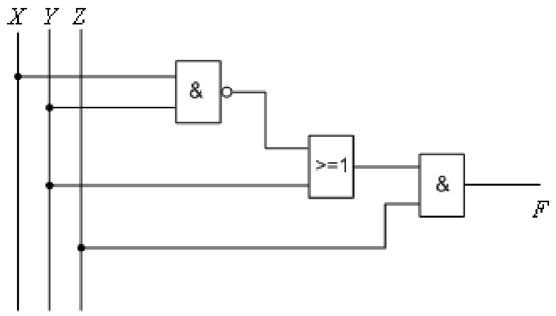
| | | |
|---|---|---|
| | β. $V_i$=I·$R_L$. | |
| | γ. $V_D$ =$V_i$ - I·$R_L$. | X |
| | δ. $V_i$=$V_D$. | |
| 18 | **Μια δίοδος διαρρέεται από ρεύμα 5μΑ όταν είναι ανάστροφα πολωμένη με τάση 50V. Να υπολογιστεί η αντίσταση ανάστροφης φοράς της διόδου.** | |
| | α. 10 kΩ. | |
| | β. 10 ΜΩ. | X |
| | γ. 10 Ω. | |
| | Υπόδειξη: $R_R$=$V_R$/$I_R$ = 50V/5μΑ = 10 ΜΩ | |
| 19 | **Έστω το παρακάτω κύκλωμα σταθεροποιητή τάσης: Η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Να υπολογισθεί το ρεύμα στο φορτίο.**   | |
| | α. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L$=$V_Z$/2 = 3V. Επομένως $I_L$ = 1,5mA. | |
| | β. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L$=$V_Z$= 6V. Επομένως $I_L$ = 3mA. | X |
| | γ. Για λειτουργία της διόδου zener στην περιοχή διάσπασης ισχύει: $V_L$=2 ·$V_Z$= 12V. Επομένως $I_L$ = 6mA. | |
| 20 | **Έστω το παρακάτω κύκλωμα σταθεροποιητή τάσης. Η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Να υπολογισθεί το ρεύμα της διόδου zener $I_Z$.**   | |
| | α. Το ρεύμα $I_L$=$V_L$/$R_L$ = 10V/20Ω = 0,5Α.<br>Το ρεύμα της πηγής (Ι) είναι: Ι = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 0,5A = 1,5A. | X |
| | β. Το ρεύμα $I_L$=$V_D$/$R_L$ = 5V/20Ω = 0,25Α.<br>Το ρεύμα της πηγής (Ι) είναι: Ι = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 0,25A = 1,75A. | |
| | γ. Το ρεύμα $I_L$=$V_L$/R = 10V/5Ω = 2Α.<br>Το ρεύμα της πηγής (Ι) είναι: Ι = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5Ω= 2A.<br>Άρα το ρεύμα της zener με βάση το νόμο του Kirchhoff είναι: $I_Z$ = I - $I_L$ = 2A - 2A = 0A. | |
| 21 | **Να βρεθεί η διαφορά δυναμικού $V_A$, στο παρακάτω κύκλωμα:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   **Επειδή $V_i < V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή αποκοπής. Επομένως $I_Z = 0$ και $V_A = V_Z = 20V$.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **22** | **Να βρεθεί η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση R στο παρακάτω κύκλωμα.**   | |
| | α. Επειδή $V_i > V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Οπότε το ρεύμα είναι: $I_Z$ = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5kΩ= 2mA. Η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση R είναι: $P_R = V_R \cdot I_R$ = 10V ·2mA = 20mW. | **X** |
| | β. Επειδή $V_i > V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Οπότε το ρεύμα είναι: $I_Z$ = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5kΩ= 2mA. Η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση R είναι: $P_R = V_R \cdot I_R$ = 10V ·2mA = 20MW. | |
| | γ. Επειδή $V_i > V_Z$, η δίοδος zener λειτουργεί στην περιοχή διάσπασης. Οπότε το ρεύμα είναι: $I_Z$ = (Vi-Vz) / R = (20-10)V / 5kΩ= 2mA. Η ισχύς που καταναλίσκεται στην ωμική αντίσταση R είναι: $P_R = V_R \cdot I_R$ = 10V ·2mA = 2W. | |
| **23** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:** | |

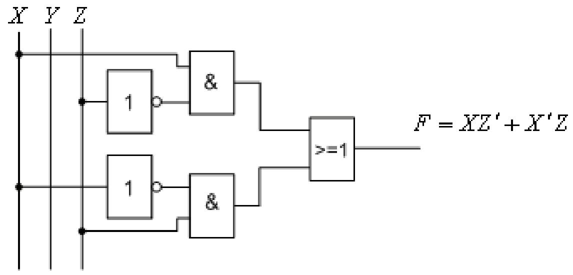
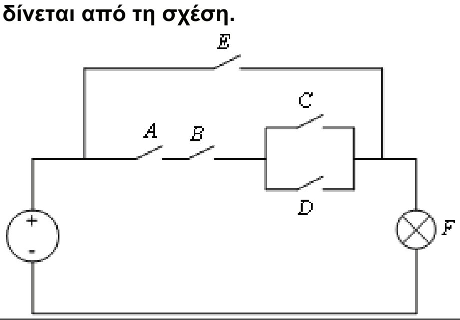
| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | Η δίοδος D είναι ανάστροφα πολωμένη. Επομένως είναι σε κατάσταση μη αγωγής και το ρεύμα I που διαρρέει τη δίοδο είναι μηδενικό: I=0. Σε κατάσταση μη αγωγής, η πτώση τάσης στα άκρα της αντίστασης είναι μηδενική. Επομένως: V=-5V | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **24** | **Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι ιδανικές, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**   | |
| | α. Η συνδεσμολογία των διόδων $D_1$, $D_2$ είναι η θετική ημιγέφυρα. Σε κάθε χρονική στιγμή θα άγει μια μόνο από τις δύο από τις διόδους, εκείνη που είναι περισσότερο ορθά πολωμένη (δηλαδή εκείνη με το μεγαλύτερο δυναμικό στην άνοδο). Στην περίπτωση του σχήματος, η δίοδος $D_1$ είναι περισσότερο ορθά πολωμένη από τη δίοδο $D_2$, κατά συνέπεια η $D_2$ θα είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως το ρεύμα I δίνεται από τη σχέση: I = [1-(-5)]V / 1 kΩ = 6 mA.<br>Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+1V. | **X** |
| | β. Η συνδεσμολογία των διόδων $D_1$, $D_2$ είναι η θετική ημιγέφυρα. Σε κάθε χρονική στιγμή θα άγει μια μόνο από τις δύο από τις διόδους, εκείνη που είναι περισσότερο ορθά πολωμένη (δηλαδή εκείνη με το μεγαλύτερο δυναμικό στην άνοδο). Στην περίπτωση του σχήματος, η δίοδος $D_1$ είναι περισσότερο ορθά πολωμένη από τη δίοδο $D_2$, κατά συνέπεια η $D_2$ θα είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως το ρεύμα I δίνεται από τη σχέση: I = [-5+1]V / 1 kΩ = 4 mA.<br>Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως: V=+1V. | |
| **25** | **Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι ιδανικές, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:** | |

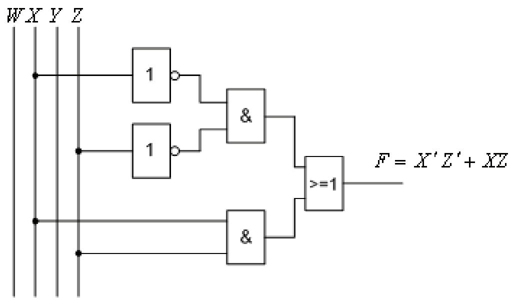
<table>
<tr><td></td><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Η συνδεσμολογία των διόδων $D_1$, $D_2$ είναι η αρνητική ημιγέφυρα. Το δυναμικό στις ανόδους είναι κοινό και σε κάθε χρονική στιγμή θα άγει μια μόνο από τις δύο από τις διόδους, εκείνη που είναι περισσότερο ορθά πολωμένη (δηλαδή εκείνη με το μικρότερο δυναμικό στην κάθοδο). Στην περίπτωση του σχήματος, η δίοδος $D_2$ είναι περισσότερο ορθά πολωμένη από τη δίοδο $D_1$, κατά συνέπεια η $D_2$ θα είναι σε κατάσταση αγωγής. Επομένως το ρεύμα I δίνεται από τη σχέση: I = [-3+5)]V / 1 kΩ = 2 mA.<br>Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως : V=-3V.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Η συνδεσμολογία των διόδων $D_1$, $D_2$ είναι η αρνητική ημιγέφυρα. Το δυναμικό στις ανόδους είναι κοινό και σε κάθε χρονική στιγμή θα άγει μια μόνο από τις δύο από τις διόδους, εκείνη που είναι περισσότερο ορθά πολωμένη (δηλαδή εκείνη με το μικρότερο δυναμικό στην κάθοδο). Στην περίπτωση του σχήματος, η δίοδος $D_2$ είναι περισσότερο ορθά πολωμένη από τη δίοδο $D_1$, κατά συνέπεια η $D_2$ θα είναι σε κατάσταση αγωγής. Επομένως το ρεύμα I δίνεται από τη σχέση: I = [5-(-3)]V / 1 kΩ = 8 mA.<br>Σε κατάσταση αγωγής για ιδανική δίοδο, η πτώση τάσης στα άκρα της θεωρείται μηδενική. Επομένως : V=-3V.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι ιδανικές, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:<br>
<br>Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι σε κατάσταση αγωγής, ισχύει ότι:<br>$I_2$= [0-(-10)] V / 10kΩ = 1mA, I = (10-0) / 5kΩ= 2mA και $I_1$ = I - $I_2$ = 2Am - 1mA = 1mA.<br>Επομένως επαληθεύεται αρχική μας υπόθεση ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι σε κατάσταση αγωγής και ως εκ τούτου: V=0V.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
</table>

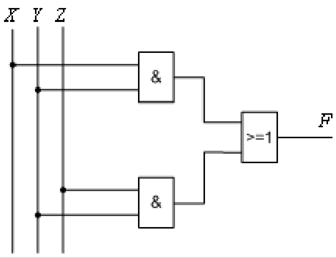
| | | |
|---|---|---|
| **27** | **Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι ιδανικές, ποια είναι η τάση V και το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**   **Υποθέτοντας ότι οι δίοδοι $D_1$, $D_2$ είναι σε κατάσταση αγωγής, ισχύει ότι: $I_2$= [0-(-10)] V / 5kΩ = 2mA, I = (10-0) / 10kΩ= 1mA και $I_1$ = I - $I_2$ = 1Am - 2mA = -1mA.**<br>**Το ρεύμα στη δίοδο $D_1$ δεν μπορεί να είναι αρνητικό και αυτό σημαίνει ότι η δίοδος $D_1$ είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως : $I_1$=0A και**<br>**V = -10V + $I_2$ (mA) · 5kΩ = -10V + (20V/15kΩ) · 5kΩ = - 10/3 V.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **28** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποιο είναι το ρεύμα I στο παρακάτω κύκλωμα:**   | |
| | α. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αγωγής. Επομένως: I = 0,5 ·(15V/20kΩ) = 2/8mA = 0,375mA. | |
| | β. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αγωγής. Επομένως: I = 15V / 20kΩ = 3/4mA = 0,75mA. | **X** |
| **29** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποιο είναι το ρεύμα I και η τάση V στο παρακάτω κύκλωμα:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως: I=0A και V = 10 V/2 - 15V/2 = -2,5V. | **X** |
| | β. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως: I=0A και V = 10 V - 15V = -5V. | |
| | γ. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως: I=0A και V = 15 V/2 - 10V/2 = 2,5V. | |
| **30** | **Υποθέτοντας ότι η δίοδος D είναι ιδανική, ποια είναι η τάση V στο παρακάτω κύκλωμα:**  | |
| | α. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως : V = 15V · 20kΩ / 15kV = 20V. | |
| | β. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως : V = 15V · 5kΩ / 15kV = 5V. | **X** |
| | γ. Με βάση το παραπάνω κύκλωμα η δίοδος D είναι σε κατάσταση αποκοπής. Επομένως : V = 15V · 15kΩ / 5kV = 45V. | |
| **31** | **Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του παρακάτω λογικού κυκλώματος, είναι;**  | |
| | α. F (W, X, Y, Z) = (X + Y) (X + Z). | |
| | β. F (W, X, Y, Z) = (X + Y΄) (X + Z). | |
| | γ. F (W, X, Y, Z) = (XY)΄ Z + YZ. | **X** |

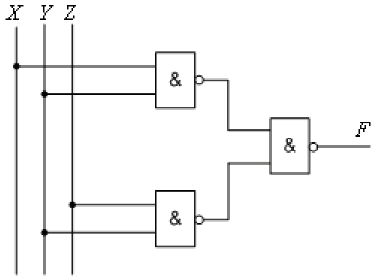
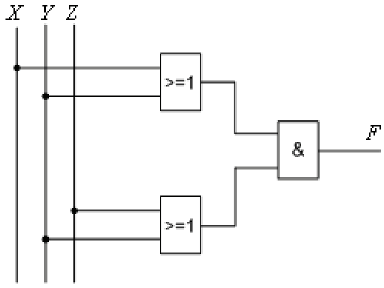
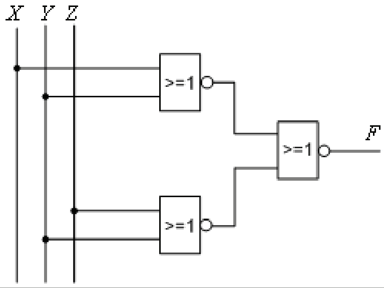
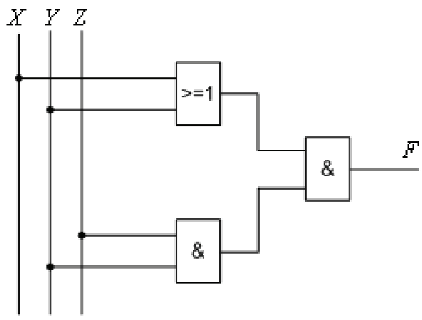
<table>
<tr><td></td><td>δ. F (W, X, Y, Z) = (XY) + (X + Z)’.</td><td></td></tr>
<tr><td>32</td><td>Ηλεκτρικός λαμπτήρας, τροφοδοτείται από πηγή τάσης μέσω τριών διακοπτών A,B,C. Ο λαμπτήρας ανάβει όταν, είτε ο διακόπτης A είναι κλειστός, είτε ο διακόπτης B είναι κλειστός, είτε ο διακόπτης C είναι κλειστός, είτε και οι τρεις διακόπτες A,B,C είναι κλειστοί. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει την παραπάνω λειτουργία, μπορεί να υλοποιηθεί με:</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Μια πύλη AND τριών εισόδων και μια εξόδου.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. Μια πύλη NAND τριών εισόδων και μια εξόδου.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. Μια πύλη XOR τριών εισόδων και μια εξόδου.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>δ. Μια πύλη NOR τριών εισόδων και μια εξόδου.</td><td></td></tr>
<tr><td>33</td><td>Η λογική συνάρτηση F(X,Y,Z) ορίζεται από τον πίνακα αλήθειας του παρακάτω σχήματος. Στην περίπτωση που εκφραστεί ως άθροισμα ελαχιστόρων, παίρνει τη μορφή:
<table>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th><th>F</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. F(X,Y,Z) = X΄ Y΄ Z+ X΄ Y Z+ X Y΄ Z΄+X Y Z</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. F(X,Y,Z) = X΄ Y΄ Z+ X΄ Y Z+ X Y΄ Z΄ + X΄ Y΄ Z΄</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. F(X,Y,Z) = X Y Z+ X΄ Y Z΄</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. F(X,Y,Z) = X΄ Y΄ Z+ X΄ Y Z+ X Y Z΄</td><td></td></tr>
<tr><td>34</td><td>Η λογική συνάρτηση F(X,Y,Z) περιγράφεται από τον πίνακα Karnaugh του παρακάτω σχήματος. Η απλοποιημένη αναλυτική έκφρασή της είναι;
<table>
<tr><th>F: X \ YZ</th><th>00</th><th>01</th><th>11</th><th>10</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. F(X, Y, Z) = X΄ Y+ X΄Z</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. F(X, Y, Z) = X΄ Y΄+ X΄ Y + X Y΄ Z΄</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. F(X, Y, Z) = X Y+ Y Z΄</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. F(X, Y, Z) = X Y΄+ Y Z</td><td>X</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Η λογική συνάρτηση F(X,Y,Z) περιγράφεται από τον πίνακα Karnaugh του παρακάτω σχήματος. Η απλοποιημένη αναλυτική έκφρασή της είναι;
<table>
<tr><th>F: X \ YZ</th><th>00</th><th>01</th><th>11</th><th>10</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. F(X, Y, Z) = X΄ Y</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. F(X, Y, Z) = X΄ + Z΄</td><td></td></tr>
</table>

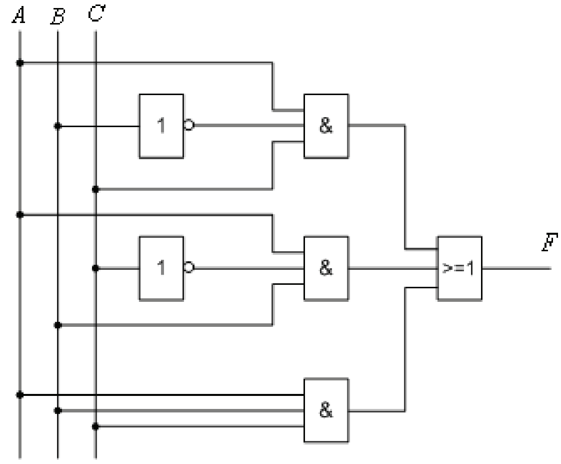
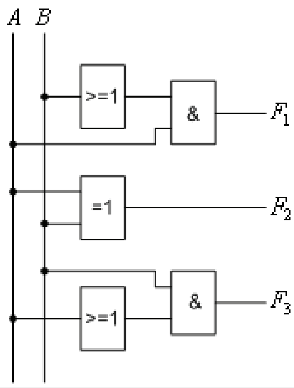
<table>
<tr><td></td><td>γ. F(X, Y, Z) = Y΄</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. F(X, Y, Z) = Z΄</td><td>X</td></tr>
<tr><td>36</td><td>Να σχεδιαστεί το λογικό κύκλωμα της απλοποιημένης έκφρασης της λογικής συνάρτησης F, που περιγράφεται από τον πίνακα Karnaugh του παρακάτω σχήματος:
<table>
<tr><td>F: A \ BC</td><td>00</td><td>01</td><td>11</td><td>10</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Απάντηση:<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>37</td><td>Στο παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα, μεταξύ του λαμπτήρα F και της πηγής, παρεμβάλλονται οι διακόπτες A, B, C, D και E. Η λογική συνάρτηση που περιγράφει τη λειτουργία του κυκλώματος, θεωρώντας ως λογικό ‘1’ τα ενδεχόμενα, ο διακόπτης είναι κλειστός και ο λαμπτήρας είναι υπό τάση, δίνεται από τη σχέση.<br>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. F (A, B, C, D) = AB (C + D) + E.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. F (A, B, C, D) = (ABCD) + E.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>γ. F (A, B, C, D) = (A + B) + (CD) + E’.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. F (A, B, C, D) = (ABC) + (C + D) + AE.</td><td></td></tr>
<tr><td>38</td><td>Η λογική συνάρτηση F(W,X,Y,Z) περιγράφεται από τον πίνακα Karnaugh του παρακάτω σχήματος. Η απλοποιημένη αναλυτική έκφρασή της είναι;</td><td></td></tr>
</table>

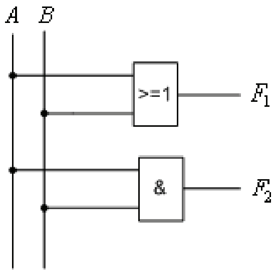
<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>F: WX \ YZ</th><th>00</th><th>01</th><th>11</th><th>10</th></tr>
<tr><td>00</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>01</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>11</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>10</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. F(X, Y, Z) = X΄ Y+ X Y Z</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>β. F(X, Y, Z) = W΄ X+ W΄ Z</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>γ. F(X, Y, Z) = W Y+ X Y</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>δ. F(X, Y, Z) = X΄ Z+ W΄ Y</td><td></td></tr>
<tr><td>39</td><td>Η λογική συνάρτηση F(W,X,Y,Z) περιγράφεται από τον πίνακα Karnaugh του παρακάτω σχήματος. Το λογικό κύκλωμα για την απλοποιημένη αναλυτική έκφρασή της είναι:
<table>
<tr><th>F: WX \ YZ</th><th>00</th><th>01</th><th>11</th><th>10</th></tr>
<tr><td>00</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
<tr><td>01</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>11</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>10</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table>


</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td></td><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>40</td><td>Το λογικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος (αριστερά) μπορεί να απεικονιστεί αποκλειστικά και μόνο με πύλες NAND (δεξί σχήμα).


</td><td></td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **41** | **Το λογικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος (αριστερά) μπορεί να απεικονιστεί αποκλειστικά και μόνο με πύλες NOR (δεξί σχήμα).**<br><br> | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **42** | **Η αναλυτική έκφραση της λογικής συνάρτησης του λογικού κυκλώματος του παρακάτω σχήματος, είναι:**<br> | |
| | α. F(X, Y, Z) = X΄ Y+ Y Z | |
| | β. F(X, Y, Z) = X΄ Z+ Y Z΄ | **X** |
| | γ. F(X, Y, Z) = Y΄ | |
| | δ. F(X, Y, Z) = (X + Y) (Y Z) | |

<table>
<tr><td rowspan="3">43</td><td>Το ακόλουθο σχήμα αφορά λογικό κύκλωμα με τρεις εισόδους A, B, C και μια έξοδο F, το οποίο να δίνει στην έξοδο λογικό "1", όταν ο αντίστοιχος δεκαδικός αριθμός των τριών μπίτ της εισόδου είναι μεγαλύτερος του 5. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, θα δίνει στην έξοδο λογικό "0" .<br><br></td><td></td></tr>
<tr><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">44</td><td>Το ακόλουθο σχέδιο αφορά λογικό κύκλωμα με δύο εισόδους A, B και τρεις εξόδους $F_1$, $F_2$ και $F_3$. Η έξοδος $F_1$ θα δίνει λογικό "1" όταν A>B, η έξοδος $F_2$ θα δίνει λογικό “1” όταν A=B και τέλος η έξοδος $F_3$ θα δίνει λογικό "1" όταν A<B.<br><br></td><td></td></tr>
<tr><td>α. Σωστό.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. Λάθος.</td><td></td></tr>
<tr><td>45</td><td>Το λογικό κύκλωμα που απεικονίζεται παρακάτω, έχει δύο εισόδους A, B και δύο εξόδους $F_1$ και $F_2$. Η έξοδος $F_1$ δίνει το άθροισμα των δύο μπίτ των εισόδων A και B και η έξοδος $F_2$ το κρατούμενο που ενδεχομένως θα προκύψει από την άθροιση.</td><td></td></tr>
</table>




| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 46 | **Έστω λογικό κύκλωμα με τρεις εισόδους A, B, C και μια έξοδο F. Η έξοδος F θα δίνει λογικό "1" στην έξοδο της όταν το πλήθος των άσσων στις τρεις εισόδους του κυκλώματος είναι άρτιος αριθμός, σε αντίθετη περίπτωση θα δίνει λογικό "0". Το μηδέν, να θεωρηθεί άρτιος αριθμός. Επιλέξτε τον πίνακα με τις ορθές εξόδους.** | |

Α.

| A | B | C | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

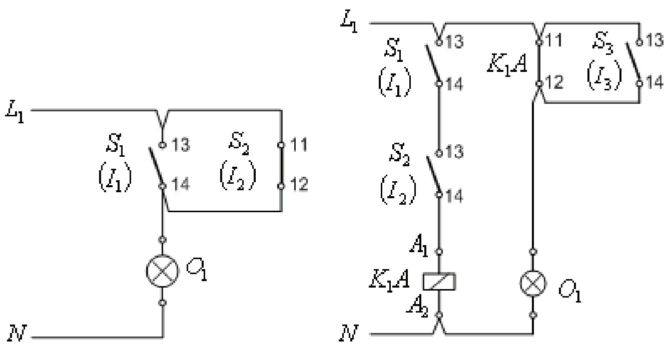
Β.

| A | B | C | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

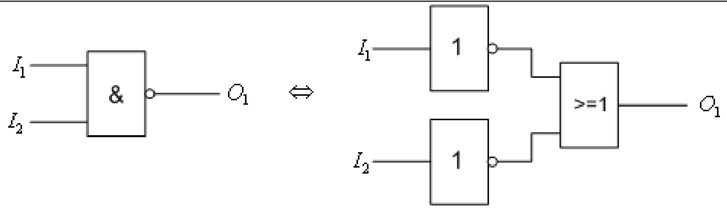
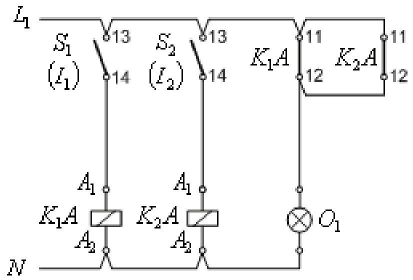
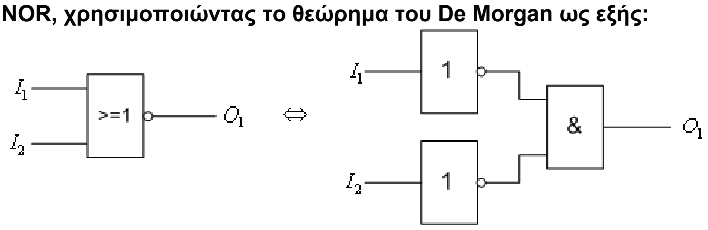
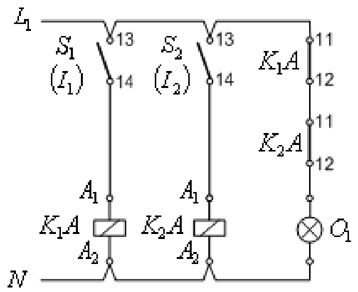
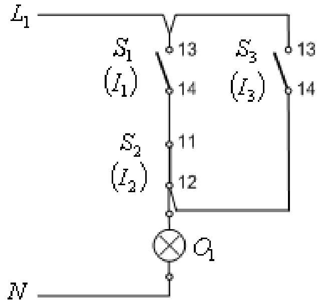
Γ.

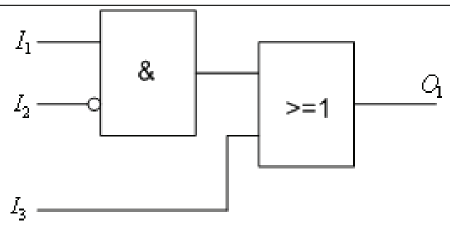
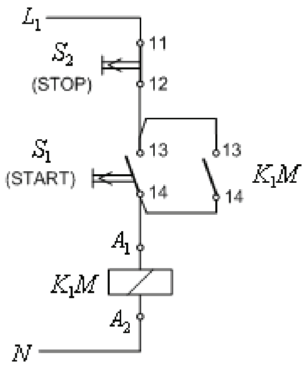
| A | B | C | F |
|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

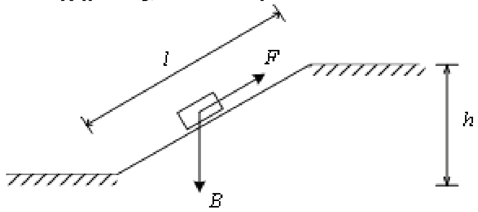
| | | |
|---|---|---|
| | α. Πίνακας Α. | X |
| | β. Πίνακας Β. | |
| | γ. Πίνακας Γ. | |
| 47 | **Το λογικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος έχει μετατραπεί σε κύκλωμα με ηλεκτρονόμους.** | |

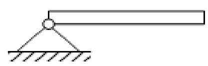
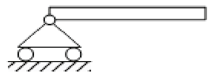
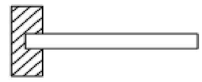


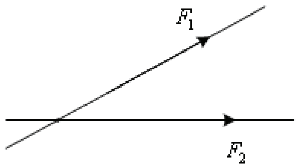
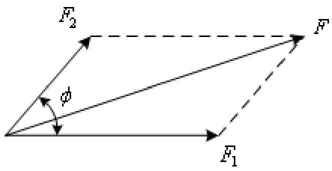
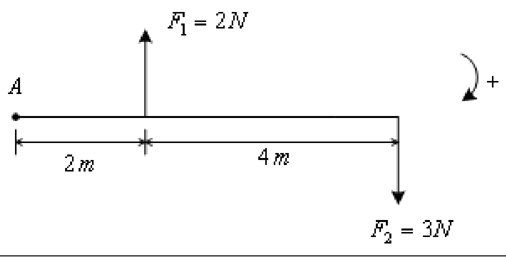

| | | |
|---|---|---|
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 48 | **Έχει σχεδιαστεί το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης NAND, χρησιμοποιώντας το θεώρημα του De Morgan ως εξής:** | |

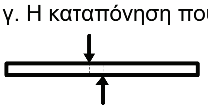
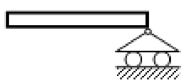
| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **49** | **Έχει σχεδιαστεί το ηλεκτρικό κύκλωμα υλοποίησης της λογικής πράξης NOR, χρησιμοποιώντας το θεώρημα του De Morgan ως εξής:**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **50** | **Το ηλεκτρικό κύκλωμα του παρακάτω σχήματος έχει μετατραπεί σε λογικό κύκλωμα με πύλες:**  | |

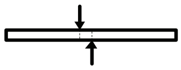
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **51** | **Η κανονικά ανοιχτή επαφή $K_1M$ του παρακάτω σχήματος είναι γνωστή ως επαφή αυτοσυγκράτησης. Πατώντας στιγμιαία το μπουτόν START, οπλίζει το ρελαί και κλείνει η κανονικά ανοιχτή επαφή K1M. Όταν αφεθεί το μπουτόν START και επιστρέψει σε κατάσταση ηρεμίας, η επαφή του 13-14 ανοίγει. Όμως το πηνίο του ηλεκτρονόμου εξακολουθεί να είναι διεγερμένο, καθόσον τροφοδοτείται με τάση μέσω της επαφής K1M (επαφή αυτοσυγκράτησης) η οποία εξακολουθεί και είναι κλειστή. Η κατάσταση αυτή παραμένει, μέχρι να πατηθεί το μπουτόν STOP, οπότε απενεργοποιείται ο ηλεκτρονόμος και το κύκλωμα επανέρχεται στην αρχική κατάσταση**<br><br>**ηρεμίας.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |

| **Πίνακας Ε.6. Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Μεσαίας δυσκολίας θέματα.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Το έργο που δαπανήθηκε από τη δύναμη F για την ανύψωση του βάρους B του σχήματος, είναι ίσο με:**<br> | |
| | α. B·ℓ | |
| | β. B·h | **X** |
| | γ. F·h | |

<table>
<tr><td></td><td>δ. F·B</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td>Αντιστοιχίστε στις παρακάτω μονάδες με τα μεγέθη τα οποία μετρούν:
<table>
<tr><td>1. N</td><td>α. Ροπή</td></tr>
<tr><td>2. daN/cm²</td><td>β. Δύναμη</td></tr>
<tr><td>3. daN/m</td><td>γ. Τάση</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>α. Ροπή : N,  Δύναμη : daN/m, Τάση : daN/cm².</td><td></td></tr>
<tr><td>β. Ροπή : daN/cm²,  Δύναμη : N, Τάση : daN/m.</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. Ροπή : daN/m,  Δύναμη : N, Τάση : daN/cm².</td><td>X</td></tr>
<tr><td rowspan="4">3</td><td>Αντιστοιχίστε σε κάθε ένα από τα παρακάτω είδη στηρίξεων το όνομα του:
<table>
<tr><td>1. </td><td>α. Κύλιση</td></tr>
<tr><td>2. </td><td>β. Πάκτωση</td></tr>
<tr><td>3. </td><td>γ.  Άρθρωση</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>α. Κύλιση: 2,  Πάκτωση: 3,  Άρθρωση: 1.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. Κύλιση: 1,  Πάκτωση: 3,  Άρθρωση: 2.</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. Κύλιση: 1,  Πάκτωση: 2,  Άρθρωση: 3.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">4</td><td>Η συνισταμένη δυο δυνάμεων $F_1$ = 3daN και $F_2$ = 4daN οι οποίες είναι κάθετες μεταξύ τους, έχει μέτρο:</td><td></td></tr>
<tr><td>α. 7 daN</td><td></td></tr>
<tr><td>β. 1 daN</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. 5 daN</td><td>X</td></tr>
<tr><td>δ. 12 daN</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">5</td><td>Η συνισταμένη ενός ζεύγους δυνάμεων  F = F’ = 30daN, έχει μέτρο:</td><td></td></tr>
<tr><td>α. 0 daN</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. 30 daN</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. 60 daN</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">6</td><td>Το κεντροειδές ενός τριγώνου, βρίσκεται:</td><td></td></tr>
<tr><td>α. στο σημείο τομής των διχοτόμων του.</td><td></td></tr>
<tr><td>β. στο σημείο τομής των διαμέσων του.</td><td>X</td></tr>
<tr><td>γ. στο μέσο της μεγαλύτερης πλευράς του.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">7</td><td>Για να σφίξουμε τους κοχλίες της κεφαλής μας μηχανής απαιτείται ροπή M=400daN·cm. Η δύναμη που θα ασκηθεί σε γερμανικό κλειδί μήκους ℓ=25cm θα είναι:</td><td></td></tr>
<tr><td>α. 16 daN</td><td>X</td></tr>
<tr><td>β. 20 daN</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. 100 daN</td><td></td></tr>
<tr><td>δ. 20N</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">8</td><td>Η συνιστάμενη δυο ίσων και αντίρροπων δυνάμεων έχει μέτρο:</td><td></td></tr>
<tr><td>α. Ίσο με το άθροισμα των δυνάμεων.</td><td></td></tr>
<tr><td>β. Ίσο με το γινόμενο των δυνάμεων.</td><td></td></tr>
<tr><td>γ. Ίσο με το αλγεβρικό άθροισμα των δυνάμεων.</td><td>X</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| **9** | **Οι δυνάμεις $F_1$ και $F_2$ του σχήματος είναι:**   | |
| | α. Συγραμμικές | |
| | β. Συντρέχουσες | **X** |
| | γ. Ίσες | |
| | δ. Ομόφορες | |
| **10** | **Για τη συνισταμένη δύναμη F των δυνάμεων των δυνάμεων $F_1$ και $F_2$ του σχήματος ισχύει η σχέση:**   | |
| | α. $F = F_1 + F_2$ | |
| | β. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot εφφ}$ | |
| | γ. $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot συνφ}$ | **X** |
| | δ. $F = F_1 + F_2 + 2 \cdot F_1 \cdot F_2 \cdot ημφ$ | |
| **11** | **Σε ποιες περιπτώσεις, η ροπή μιας δύναμης ως προς σημείο είναι μηδενική;** | |
| | α. Σε καμία περίπτωση. | |
| | β. Η ροπή μιας δύναμης ως προς σημείο είναι μηδενική, όταν η δύναμη είναι μηδενική ή απόσταση του σημείου από το φορέα της δύναμης είναι μηδενική (δηλαδή όταν ο φορέας της δύναμης διέρχεται από το σημείο). | **X** |
| | γ. Η ροπή μιας δύναμης ως προς σημείο είναι μηδενική, όταν η δύναμη είναι μηδενική ή απόσταση του σημείου από το φορέα της δύναμης είναι μηδενική (δηλαδή όταν ο φορέας της δύναμης διέρχεται από το σημείο). | |
| **12** | **Η συνισταμένη ροπή ως προς το σημείο Α, των δυνάμεων του σχήματος είναι:**   | |
| | α. 18Nm | |
| | β. 8Nm | |
| | γ. 14N | |
| | δ. 14Nm | **X** |
| **13** | **Αναφέρατε τις συνθήκες ισορροπίας ενός στερεού σώματος;** | |
| | α. Για να ισορροπήσει ένα στερεό σώμα στο οποίο επενεργούν πολλές δυνάμεις, $F_1$, $F_2$, ….., θα πρέπει συνισταμένη όλων των δυνάμεων (ΣF) και η συνισταμένη των ροπών (ΣΜ), να είναι ίσες με μηδέν. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Για να ισορροπήσει ένα στερεό σώμα στο οποίο επενεργούν πολλές δυνάμεις, $F_1$, $F_2$, ….., θα πρέπει η συνισταμένη όλων των δυνάμεων (ΣF) να είναι ίση με μηδέν. | |
| | γ. Για να ισορροπήσει ένα στερεό σώμα στο οποίο επενεργούν πολλές δυνάμεις, $F_1$, $F_2$, ….., θα πρέπει η συνισταμένη των ροπών (ΣΜ) να είναι ίση με μηδέν. | |
| **14** | **Σε ποια περίπτωση η ισορροπία στερεού σώματος, χαρακτηρίζεται ως ευσταθής;** | |
| | α. Η ισορροπία ενός σώματος χαρακτηρίζεται ως ευσταθής, όταν δεν μετακινηθεί από την αρχική του θέση υπό την επίδραση μιας δύναμης. | |
| | β. Η ισορροπία ενός σώματος χαρακτηρίζεται ως ευσταθής, όταν μετακινηθεί από την αρχική του θέση υπό την επίδραση μιας δύναμης και επανέλθει σχεδόν σε αυτή, έστω και με ελάχιστη μετακίνηση του. | |
| | γ. Η ισορροπία ενός σώματος χαρακτηρίζεται ως ευσταθής, όταν μετακινηθεί από την αρχική του θέση υπό την επίδραση μιας δύναμης και επανέλθει σε αυτή, όταν παύσει να ενεργεί η δύναμη που προκάλεσε τη μετακίνηση του. | **X** |
| **15** | **Ο χάλυβας και το μπετόν σαν υλικά χαρακτηρίζονται αντίστοιχα:** | |
| | α. Όλκιμο και ψαθυρό. | **X** |
| | β. Ψαθυρό και όλκιμο. | |
| | γ. Όλκιμο και όλκιμο. | |
| | δ. Ψαθυρό και ψαθυρό. | |
| **16** | **Τι γνωρίζετε για το νόμο του Hooke;** | |
| | α. Ο νόμος του Hooke λέει ότι: Για όλα τα όλκιμα υλικά, οι παραμορφώσεις που υφίστανται τα φορτισμένα σώματα είναι ανάλογες με τα αντίστοιχα φορτία που τις προκάλεσαν. | |
| | β. Ο νόμος του Hooke λέει ότι: Αν δεν ξεπεραστεί ένα συγκεκριμένο όριο, που ονομάζεται όριο αναλογίας, οι παραμορφώσεις που υφίστανται τα φορτισμένα σώματα είναι ανάλογες με τα αντίστοιχα φορτία που τις προκάλεσαν. | **X** |
| **17** | **Βαρούλκο ακτίνας 0,5 m, περιστρέφεται με γωνιακή ταχύτητα 4rad/s, ανυψώνοντας βάρος 1000N. Η καταβαλλόμενη ισχύς είναι:** | |
| | α. 2000W | **X** |
| | β. 1000W | |
| | γ. 500W | |
| | δ. 5000W | |
| **18** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Όλκιμα ονομάζονται τα υλικά που δέχονται μεγάλη παραμόρφωση πριν τη θραύση τους. | **X** |
| | β. Η επιτρεπόμενη τάση ενός υλικού είναι μικρότερη με την τάση θραύσης του. | **X** |
| | γ. Η καταπόνηση που παριστάνει το σχήμα ονομάζεται θλίψη.  | |
| | δ. Η στήριξη που παριστάνει το σχήμα ονομάζεται άρθρωση.  | |
| | ε. Σύμφωνα με το νόμο του Hooke η επιμήκυνση ΔL ενός σώματος που εφελκύεται είναι ανάλογη του αρχικού μήκους του. | **X** |
| **19** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Δύο δυνάμεις που οι διευθύνσεις τους σχηματίζουν γωνία 45" είναι συγγραμμικές. | |
| | β. Η μονάδα N·m είναι μονάδα μέτρησης ροπής. | **X** |
| | γ. Η καταπόνηση που παριστάνει το σχήμα ονομάζεται διάτμηση. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | δ. Μία δύναμη $F_1$ = 20 daN είναι μικρότερη από μια δύναμη $F_2$=100N. | |
| | ε. Η ισορροπία που παριστάνει το σχήμα ονομάζεται αδιάφορη.  | X |
| **20** | **Τι καλείται ακτίνα αδρανείας μιας διατομής ως προς άξονα;** | |
| | α. Η ακτίνα αδρανείας μιας διατομής ως προς άξονα, είναι ίση με τετράγωνο της ροπής αδράνειας της διατομής διά της επιφάνειας της διατομής. | |
| | β. Η ακτίνα αδρανείας μιας διατομής ως προς άξονα, είναι ίση με την ροπή αδράνειας της διατομής διά της επιφάνειας της διατομής. | |
| | γ. Η ακτίνα αδρανείας μιας διατομής ως προς άξονα, είναι ίση με την τετραγωνική ρίζα της ροπής αδράνειας της διατομής διά της επιφάνειας της διατομής. | X |
| **21** | **Ηλεκτρικός κινητήρας για την ανύψωση βάρους, αποδίδει στον άξονα του μηχανική ισχύ 10kW. Εάν ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα είναι 80%, η απαιτούμενη ηλεκτρική ισχύς στην είσοδο του κινητήρα, είναι:** | |
| | α. 10 kW. | |
| | β. 8 kW. | |
| | γ. 12,5kW. | X |
| | δ. 15kW. | |
| **22** | **Ο άξονας ηλεκτρικού κινητήρα, περιστρέφεται με γωνιακή ταχύτητα ω (rad/s). Οι στροφές ανά λεπτό του άξονα του κινητήρα n (ΣΑΛ), δίνονται από τη σχέση:** | |
| | α. n=60ω/(2π). | X |
| | β. n=60ω/π. | |
| | γ. n=30ω/(2π). | |
| | δ. n=ω/(2π). | |
| **23** | **Σε βαρούλκο, ο στρόφαλος έχει μήκος 50cm και ο κύλινδρος ακτίνα 5cm. Για την ανύψωση βάρους 100N με σταθερή ταχύτητα, η απαιτούμενη δύναμη στο άκρο του στροφάλου είναι:** | |
| | α. 10N. | X |
| | β. 100N. | |
| | γ. 5N. | |
| | δ. 50N. | |
| **24** | **Η ανύψωση βάρους 100N σε ύψος 40cm, έγινε σε χρονικό διάστημα 10s. Η ισχύς που δαπανήθηκε είναι ίση με:** | |
| | α. 1000W. | |
| | β. 400W. | X |
| | γ. 4000W. | |
| | δ. 10W. | |
| **25** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές:** | |
| | α. Όλκιμα ονομάζονται τα υλικά που δέχονται μικρή παραμόρφωση πριν τη θραύση τους. | |
| | β. Το κέντρο βάρους ενός τριγώνου βρίσκεται στο σημείο τομής των διαμέσων του. | X |
| | γ. Η επιτρεπόμενη τάση ενός υλικού είναι ίση με την τάση θραύσης του. | |
| | δ. Σύμφωνα με το νόμο του Hooke η επιμήκυνση ΔL ενός σώματος που εφελκύεται είναι ανάλογη του αρχικού μήκους του. | X |
| | ε.  Οι δυνάμεις του σχήματος αποτελούν ζεύγος δυνάμεων. | |
| **26** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Οι ηλώσεις δεν αντέχουν σε κρουστικά φορτία. | |
| | β. Οι συγκολλήσεις παρουσιάζουν δυσκολία στη συναρμολόγηση δικτυωμάτων. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Δυο συνεργαζόμενοι τροχοί διαφορετικής διαμέτρου έχουν και διαφορετική περιφερειακή ταχύτητα. | |
| | δ. Στις ετερογενείς συγκολλήσεις τα κομμάτια θερμαίνονται σε θερμοκρασία μικρότερη του σημείου τήξης τους. | X |
| | ε. Η μετωπική ραφή συγκόλλησης μπορεί να δεχτεί περισσότερα φορτία απ' τη γωνιακή. | X |
| **27** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Οι ηλώσεις μας δίνουν κατασκευές πιο βαριές απ' ότι οι συγκολλήσεις. | X |
| | β. Στην ιμαντοκίνηση η μεγάλη απόσταση των ατράκτων αυξάνει το τόξο επαφής του ιμάντα στη μικρή τροχαλία. | X |
| | γ. Οι περαστοί κοχλίες λέγονται και μπουζόνια. | |
| | δ. Τα λεπτά σπειρώματα (f) του ISO είναι για γενική χρήση. | |
| | ε. Τα πολύσφηνα μεταφέρουν μικρότερες ροπές από τις σφήνες οδηγούς. | |
| **28** | **Να αντιστοιχίσετε τα παρακάτω είδη σφηνών με τα χαρακτηριστικά τους.** | |

| | |
|---|---|
| 1. Σφήνα οδηγός | α. δεν χρειάζεται σφηνόδρομο στον άξονα |
| 2. Πολύσφηνο | β. έχει κλίση 1:25 μέχρι 1:40 |
| 3. Εγκάρσια σφήνα | γ. στερεώνεται με κοχλίες στην άτρακτο |
| 4. Κοίλη σφήνα | δ. μεταφέρει μεγάλες ροπές |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(γ), 2 (δ), 3 (β) και 4 (α). | X |
| | β. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(α), 2 (δ), 3 (β) και 4 (γ). | |
| | γ. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(β), 2 (γ), 3 (δ) και 4 (α). | |
| **29** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Οι πείροι ανήκουν στην κατηγορία των εγκάρσιων σφηνών. | X |
| | β. Οι άτρακτοι καταπονούνται σε κάμψη και στρέψη. | X |
| | γ. Έδρανο κύλισης με κωδικό αριθμό 61315 είναι κατάλληλο για άτρακτο διαμέτρου 15 mm. | |
| | δ. Τα κωνικά έδρανα κύλισης μπορούν να αναλάβουν μόνο αξονικά φορτία. | |
| | ε. Το τραπεζοειδές σπείρωμα είναι κατάλληλο για χρήση στους κοχλίες κίνησης. | X |
| **30** | **Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με τα στοιχεία της στήλης Β.** | |

| Α | Β |
|---|---|
| 1. Κωνικοί οδοντωτοί τροχοί | α. άξονες ασύμβατοι. |
| 2. Ζεύγος ατέρμονα κοχλία- οδοντωτού τροχού | β. μεγάλη σχέση μετάδοσης. |
| 3. Ελικοειδάς οδοντωτοί τροχοί | γ. μετατροπή περιστροφικής κίνησης σε ευθύγραμμη. |
| | δ. άξονες κάθετοι μεταξύ τους. |

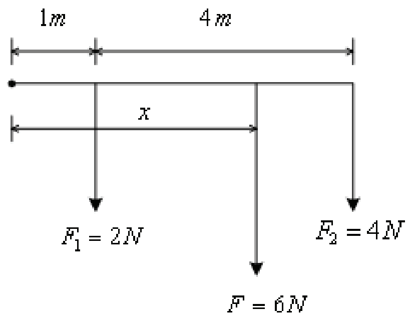
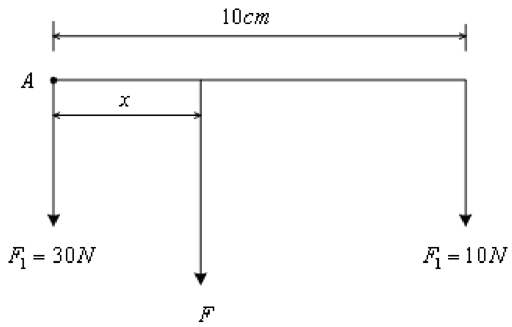
| | | |
|---|---|---|
| | α. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(γ), 2 (α) και 3 (β). | |
| | β. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(δ), 2 (β) και 3 (α). | X |
| | γ. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(β), 2 (γ) και 3 (α). | |
| **31** | **Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με τα στοιχεία της στήλης Β.** | |

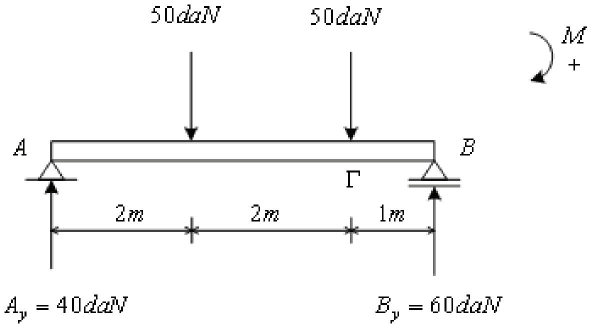
| Α | Β |
|---|---|
| 1. Ήλοι διαμέτρου d > 8 mm | α. λεβητόκαρφα |
| 2. Ήλοι διαμέτρου d > 10 mm | β. πλατυκέφαλοι |
| 3. Το μήκος των ήλων αυτών συμπεριλαμβάνει την κεφαλή τους | γ. διαμορφώνονται εν θερμώ |
| | δ. βυθισμένοι |

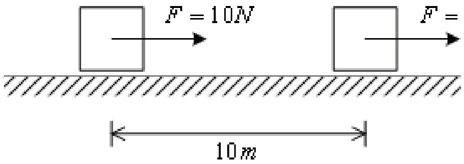
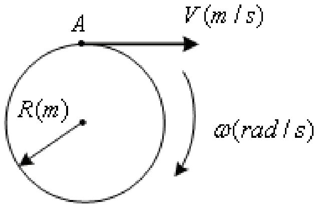
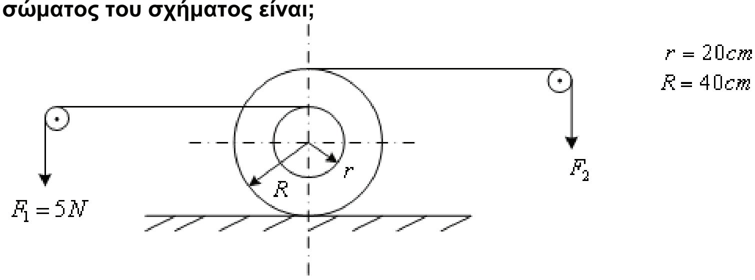
| | | |
|---|---|---|
| | α. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(γ), 2 (α) και 3 (β). | |
| | β. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(δ), 2 (β) και 3 (α). | |

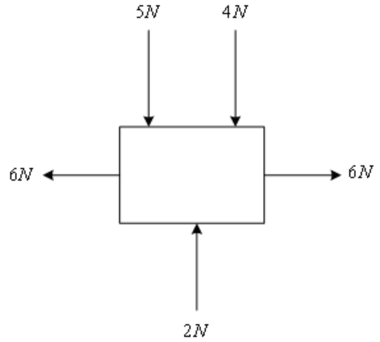
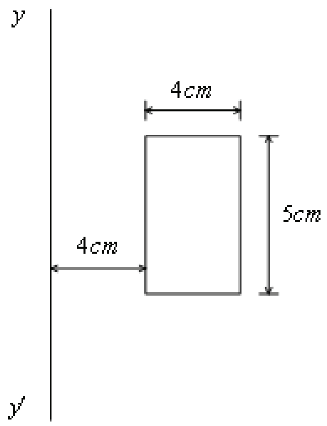
| | | |
|---|---|---|
| | γ. Οι αντιστοιχίες είναι: 1(γ), 2 (α) και 3 (δ). | |
| **32** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Για να συνεργάζονται δυο γρανάζια πρέπει να έχουν το ίδιο διαμετρικό βήμα (modul). | **X** |
| | β. Σε ρουλεμάν με κωδικό 61812 η διάμετρος του εσωτερικού δακτυλίου είναι 60 mm. | **X** |
| | γ. Οι άτρακτοι περιστρέφονται και μεταφέρουν ροπή ενώ οι άξονες στηρίζουν άλλα στοιχεία και δεν περιστρέφονται. | **X** |
| | δ. Τα γρανάζια με ελικοειδή δόντια έχουν μικρότερο βαθμό επικάλυψης από τα γρανάζια με ίσια δόντια. | |
| | ε. Οι οδοντώσεις είναι κατάλληλες στις περιπτώσεις μετάδοσης κίνησης με σταθερή σχέση μετάδοσης. | **X** |
| **33** | **Όταν ένα σώμα μετακινηθεί από την αρχική του θέση υπό την επίδραση μιας δύναμης και επανέλθει σ' αυτή όταν παύσει να ενεργεί η δύναμη που προκάλεσε τη μετακίνηση του, τότε η ισορροπία του σώματος χαρακτηρίζεται:** | |
| | α. αδιάφορη. | |
| | β. ασταθής. | |
| | γ. ευσταθής. | **X** |
| **34** | **Μια ροπή M=10daN·m είναι ίση με:** | |
| | α. 1000 (daN·cm). | |
| | β. 1000 (N·m). | |
| | γ. 1000 (N.cm). | |
| **35** | **Τα υλικά που παρουσιάζουν σημαντικές παραμορφώσεις πριν επέλθει η θραύση τους ονομάζονται:** | |
| | α. ψαθυρά. | |
| | β. ελαστικά. | |
| | γ. όλκιμα. | **X** |
| **36** | **Η τάση εφελκυσμού σε ράβδο τετραγωνικής διατομής με πλευρά 5 cm, η οποία αναλαμβάνει φορτίο 300 daN είναι:** | |
| | α. 25 (daN/cm$^2$). | |
| | β. 10 (daN/cm$^2$). | |
| | γ. 12 (daN/cm$^2$). | **X** |
| | δ. 60 (daN/cm$^2$). | |
| **37** | **Για τον υπολογισμού της επιμήκυνσης μιας ράβδου που εφελκύεται, ο κατάλληλος τύπος είναι:** | |
| | α. $\Delta\ell = (A \cdot E) / (F \cdot \ell)$ | |
| | β. $\Delta\ell = (F \cdot E) / (A \cdot \ell)$ | |
| | γ. $\Delta\ell = (F \cdot \ell) / (A \cdot E)$ | **X** |
| | δ. $\Delta\ell = (F \cdot A) / (E \cdot \ell)$ | |
| **38** | **Η απαιτούμενη διάμετρος συρματόσχοινου από υλικό με $\sigma_{επ}$=10daN/mm$^2$, έτσι ώστε να είναι κατάλληλο για την ανύψωση φορτίου 3140daN, είναι:** | |
| | α. 314 mm. | |
| | β. 10 mm. | |
| | γ. 20 mm. | **X** |
| | δ. 31,4 mm. | |
| **39** | **Το μέγιστο φορτίο που μπορεί να ανυψώσει συρματόσχοινο με τάση θραύσης $\sigma_{θρ}$=36daN/mm$^2$, αν η διατομή του είναι 314mm$^2$ και λάβουμε συντελεστή ασφάλειας ν=6 θα είναι:** | |
| | α. 2000 daN. | |

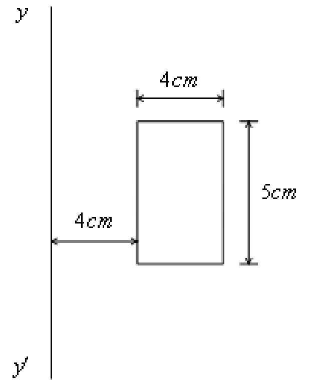
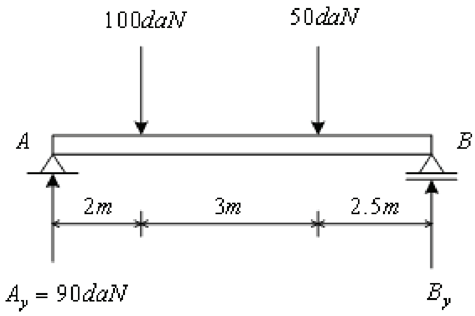
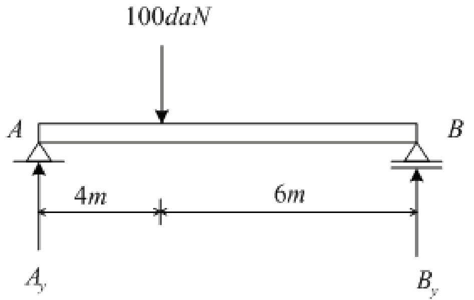
| | | |
|---|---|---|
| | β. 1500 daN. | |
| | γ. 3140 daN. | |
| | δ. 1884 daN. | X |

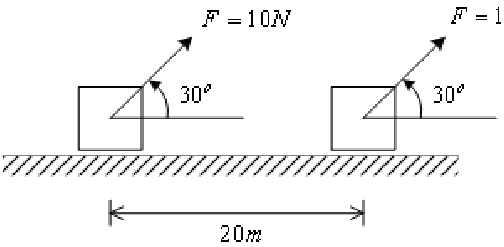
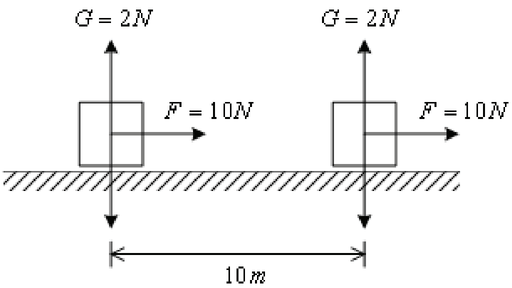
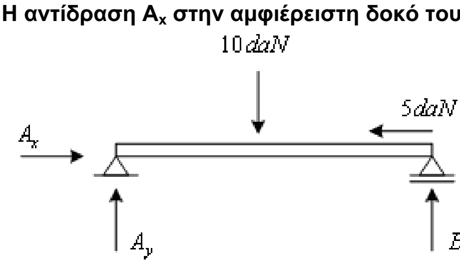
| **Πίνακας Ε.7. Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Υψηλής δυσκολίας θέματα.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Η απόσταση x του φορέα της συνισταμένης δύναμης F των δυνάμεων $F_1$ και $F_2$ του σχήματος, από το σημείο Α είναι;**<br><br> | |
| | α. 4m | |
| | β. 3m | X |
| | γ. 5m | |
| | δ. 1m | |
| | Υπόδειξη: 6N·x = 4N·5m - 2N·1m=> x = 3m | |
| **2** | **Το μέτρο της συνισταμένης δύναμης F των δύο παράλληλων και ομόφορων δυνάμεων $F_1$ και $F_2$ του σχήματος και η απόσταση x του φορέα της από το σημείο Α, είναι;**<br><br> | |
| | α. 5cm | |
| | β. 4cm | |
| | γ. 8cm | |
| | δ. 2,5cm | X |
| | Υπόδειξη: F=F1+F2=40N και 40N·x = 10N·10cm => x = 2,5cm | |
| **3** | **Ποια υλικά χαρακτηρίζονται ως όλκιμα και ποια ως ψαθυρά, αναφέρατε δύο τουλάχιστον υλικά από κάθε κατηγορία.** | |
| | α. Τα διάφορα υλικά δεν επιδεικνύουν την ίδια συμπεριφορά όταν φορτίζονται. Τα υλικά εκείνα τα οποία εμφανίζουν σημαντικές παραμορφώσεις πριν επέλθει η θραύση τους χαρακτηρίζονται ως όλκιμα υλικά, ενώ εκείνα που εμφανίζουν παραμορφώσεις περιορισμένης έκτασης ως ψαθυρά. | X |

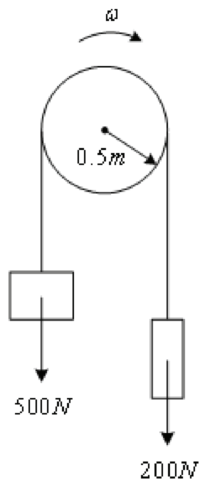
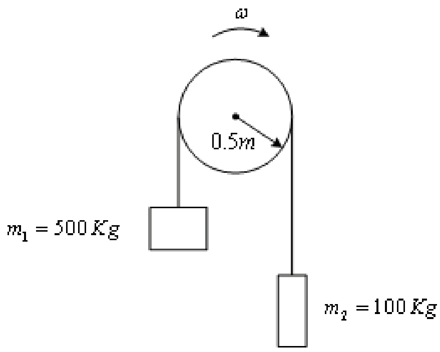
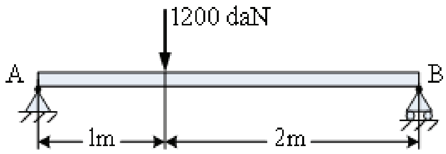
| | | |
|---|---|---|
| | Όλκιμα υλικά: χαλκός, χάλυβας κ.τ.λ.<br>Ψαθυρά υλικά: χυτοσίδηρος, γυαλί κ.τ.λ. | |
| | β. Τα διάφορα υλικά δεν επιδεικνύουν την ίδια συμπεριφορά όταν φορτίζονται. Τα υλικά εκείνα τα οποία εμφανίζουν σημαντικές παραμορφώσεις πριν επέλθει η θραύση τους χαρακτηρίζονται ως ψαθυρά υλικά, ενώ εκείνα που εμφανίζουν παραμορφώσεις περιορισμένης έκτασης ως όλκιμα.<br>Όλκιμα υλικά: χαλκός, χάλυβας, χυτοσίδηρος κ.τ.λ.<br>Ψαθυρά υλικά: γυαλί κ.τ.λ. | |
| **4** | **Η ράβδος τετραγωνικής διατομής του σχήματος, με πλευρά 5cm, εφελκύεται με φορτίο 200N. Η αναπτυσσόμενη εφελκυστική τάση, είναι ίση με:**<br> | |
| | α. 4 N/cm$^2$. | |
| | β. 8 N/cm$^2$. | **X** |
| | γ. 100 cm$^2$. | |
| | δ. 8 N/m$^2$. | |
| **5** | **Μια ράβδος με ορθογωνική διατομή 4cm x 5cm, εφελκύεται από φορτίο 2000daN. Η αναπτυσσόμενη τάση είναι:** | |
| | α. 24dan/cm$^2$. | |
| | β. 240daN/cm$^2$ | |
| | γ. 100daN/mm$^2$ | **X** |
| | δ. 100daN/cm$^2$ | |
| **6** | **Το φορτίο θραύσης του υλικού μιας εφελκυόμενης ράβδου, είναι ίσο με 1500daN. Αν η ράβδος έχει διατομή ίση με 3cm$^2$ και ο συντελεστής ασφάλειας είναι ίσος με 5, η επιτρεπόμενη τάση είναι:** | |
| | α. 500 daN/cm$^2$. | |
| | β. 100 daN/cm$^2$. | **X** |
| | γ. 5 daN/cm$^2$. | |
| | δ. 300daN/cm$^2$. | |
| **7** | **Ράβδος τετραγωνικής διατομής πλευράς 1cm και μήκους 30cm, δέχεται στα δύο άκρα της θλιπτικές δυνάμεις 20 daN. Η αναπτυσσόμενη τάση σε μια τυχαία διατομή της ράβδου είναι ίση με:** | |
| | α. 20daN. | |
| | β. 20 daN/cm$^2$. | **X** |
| | γ. 5 daN/cm$^2$. | |
| | δ. 20 daN/cm. | |
| **8** | **Η ροπή στο σημείο Γ στην αμφιέρειστη δοκό του σχήματος είναι:**<br> | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. 0 dαNm. | X |
| | β. 40 dαNm. | |
| | γ. 100 dαNm. | |
| | δ. 10 dαN. | |
| | Υπόδειξη: Mγ = 40daN·4m - 50daN·2m - 60daN·1m | |
| **9** | **Το παραγόμενο μηχανικό έργο από τη δύναμη F, κατά τη μετατόπιση του σώματος του παρακάτω σχήματος, είναι:**<br><br> | |
| | α. 10Nm. | |
| | β. 100Nm. | X |
| | γ. 100daNm. | |
| | δ. 0Nm. | |
| **10** | **Η γραμμική ταχύτητα του σημείου Α του δίσκου του σχήματος, δίνεται από τη σχέση:**<br><br> | |
| | α. $v = \omega \cdot R$ | X |
| | β. $v = \omega / R$ | |
| | γ. $v = R / \omega$ | |
| | δ. $v = \omega^2 \cdot R$ | |
| **11** | **Η δύναμη $F_2$, προκειμένου να εξασφαλιστεί η ισορροπία του στερεού σώματος του σχήματος είναι;**<br><br> | |
| | α. 2,5N. | X |
| | β. 2,5kN. | |
| | γ. 10N. | |
| | δ. 100N. | |
| **12** | **Η συνισταμένη δύναμη στο στερεό σώμα του σχήματος, έχει μέτρο:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. 9N. | |
| | β. 0N. | |
| | γ. 7N. | **X** |
| | δ. 2N. | |
| **13** | **Μια λάμα διατομής 40mmx5mm και μήκους 30cm, καταπονείται σε εφελκυσμό από φορτίο 2000daN. Η λάμα επιμηκύνεται κατά 0,1mm και θραύεται υπό φορτίο 5000daN. Η τάση θραύσης της λάμας είναι:** | |
| | α. $10daN/mm^2$. | |
| | β. $20daN/mm^2$. | |
| | γ. $25daN/mm^2$. | |
| | δ. $5daN/mm^2$. | |
| **14** | **Η ροπή αδράνειας της επιφάνειας του σχήματος, ως προς το άξονα y'- y είναι:**<br> | |
| | α. 20 $cm^2$. | |
| | β. 20 $cm^4$. | |
| | γ. 720 $cm^4$. | **X** |
| | δ. 200 $cm^4$. | |
| **15** | **Η ακτίνα αδράνειας της επιφάνειας του σχήματος, ως προς το άξονα y'- y είναι :** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. $i_y$ = 6cm. | X |
| | β. $i_y$ = 4cm. | |
| | γ. $i_y$ = 8cm. | |
| | δ. $i_y$ = 6cm$^2$. | |
| **16** | **Η αντίδραση $B_y$ στην αμφιέρειστη δοκό του σχήματος είναι:**   | |
| | α. 40daN | |
| | β. 60daN. | X |
| | γ. 120daN. | |
| | δ. 100daN. | |
| **17** | **Η αντίδραση $A_y$ στην αμφιέρειστη δοκό του σχήματος είναι:**   | |
| | α. 600daN | |
| | β. 100daN | |
| | γ. 60daN | X |
| | δ. 40daN | |
| | Υπόδειξη: Ay=100daN-By και By=100daN·4m/10m | |
| **18** | **Έστω $I_x$, η ροπή αδράνειας διατομής με εμβαδόν επιφάνειας F ως προς άξονα x -x΄, ο οποίος διέρχεται από το κέντρο βάρους του σώματος. Η ροπή αδράνειας $I_y$ της διατομής ως προς τον άξονα y - y΄ ο οποίος είναι** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **παράλληλος του άξονα x -x΄ και απέχει από αυτόν απόσταση A, σύμφωνα με το θεώρημα του Steiner είναι:** | |
| | α. $I_y = I_x + A\ F$ | |
| | β. $I_y = I_x + A^2\ F$ | **X** |
| | γ. $I_y = I_x + A\ F^2$ | |
| | δ. $I_y = I_x + A^2\ F^2$ | |
| **19** | **Το παραγόμενο μηχανικό έργο από τη δύναμη F, κατά τη μετατόπιση του σώματος του παρακάτω σχήματος, είναι:**   $\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}$ | |
| | α. 0Nm. | |
| | β. 10Nm. | |
| | γ. 400daNm. | |
| | δ. 100Nm. | **X** |
| **20** | **Το παραγόμενο μηχανικό έργο από τη δύναμη F, κατά τη μετατόπιση του σώματος του παρακάτω σχήματος, είναι:**   | |
| | α. 20 Nm. | |
| | β. 10 Nm. | |
| | γ. 0 Nm. | **X** |
| | δ. 100 Nm. | |
| **21** | **Η αντίδραση $A_x$ στην αμφιέρειστη δοκό του σχήματος είναι:**   | |
| | α. 10daN. | |
| | β. 5daN. | **X** |
| | γ. 15daN. | |
| | δ. -5danN. | |
| **22** | **Η απαιτούμενη ροπή στον άξονα του κινητήρα στον ανυψωτικό μηχανισμό του σχήματος, είναι:** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. 100Nm. | |
| | β. 150Nm. | **X** |
| | γ. 350Nm. | |
| | δ. 250Nm. | |
| **23** | **Η ροπή αδρανείας των μαζών $m_1$ και $m_2$, ως προς τον άξονα περιστροφής του κινητήρα στον ανυψωτικό μηχανισμό του σχήματος, είναι:**   | |
| | α. 500kgm$^2$. | |
| | β. 300kgm$^2$. | |
| | γ. 150kgm$^2$. | **X** |
| | δ. 50kgm$^2$. | |
| **24** | **Οι αντιδράσεις στα σημεία στήριξης του παρακάτω φορέα είναι:**   | |
| | α. $A_y$ = $B_y$ = 600 daN. | |
| | β. $A_y$ = 800 daN, $B_y$ = 400 daN. | **X** |
| | γ. $A_y$ = 400 daN, $B_y$ = 800 daN. | |
| | δ. $A_y$ = 1000 daN, $B_y$ = 200 daN. | |
| **25** | **Η απαιτούμενη δύναμη κοπής λαμαρίνας πάχους 10 mm και πλάτους 60 mm αν γνωρίζουμε για το υλικό της την τάση θραύσης $τ_{θρ}$=30daN/mm$^2$, θα είναι:** | |
| | α. 180 KN. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. 1800 daN. | |
| | γ. 1800 N. | |
| **26** | **Η μέγιστη τάση κάμψης σε μια αμφιέρειστη δοκό μήκους 2 m, ορθογωνικής διατομής 4 x 6 (b x h), που δέχεται στο μέσο της κάθετο φορτίο 48 daN είναι:** | |
| | α. 200 daN/cm$^2$. | **X** |
| | β. 300 daN/cm$^2$. | |
| | γ. 400 daN/cm$^2$. | |
| | δ. 500 daN/cm$^2$. | |
| **27** | **Μια άτρακτος που μεταφέρει ροπή $M_t$ = 40000daN·cm και είναι κατασκευασμένη από υλικό με $τ_{επ}$=200daN/cm$^2$ πρέπει να έχει διάμετρο:** | |
| | α. d=5 cm. | |
| | β. d=100 mm. | **X** |
| | γ. d=200 mm. | |
| | δ. d=15 cm. | |

**Πίνακας Ε.8. Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές. Μεσαίας δυσκολίας θέματα.**

| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
|---|---|---|
| **1** | **Με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται η αλλαγή της φοράς περιστροφής σε ένα τριφασικό κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα;** | |
| | α. Με την αντιμετάθεση ενός οποιονδήποτε εκ των τριών φάσεων τροφοδοσίας του από το δίκτυο. | **X** |
| | β. Με τη χρήση δύο πυκνωτών. | |
| | γ. Με την αντιμετάθεση δύο οποιονδήποτε εκ των τριών φάσεων τροφοδοσίας του από το δίκτυο. | |
| **2** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα βασικά είδη μηχανών συνεχούς ρεύματος, τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με τον αριθμό των τυλιγμάτων διέγερσης και τον τρόπο που αυτά είναι συνδεδεμένα;** | |
| | α. Μηχανές ξένης διέγερσης | **X** |
| | β. Μηχανές μεικτής διέγερσης | |
| | γ. Μηχανές παράλληλης διέγερσης | **X** |
| | δ. Μηχανές διέγερσης σειράς | **X** |
| | ε. Μηχανές επιλεκτικής διέγερσης | |
| | στ. Μηχανές σύνθετης διέγερσης | **X** |
| **3** | **Γιατί το ρεύμα εκκίνησης σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος, είναι πολλαπλάσιο του ονομαστικού του ρεύματος;** | |
| | α. Διότι κατά τη στιγμή της εκκίνησης, οι στροφές του κινητήρα είναι μηδενικές και κατά συνέπεια η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι μηδενική. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η τάση τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου να εφαρμόζεται κατά την αρχική στιγμή της εκκίνησης αποκλειστικά και μόνο στην ωμική αντίσταση του τυλίγματος τυμπάνου και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το αρχικό ρεύμα κατά την εκκίνηση να είναι πολλαπλάσιο του ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα. | **X** |
| | β. Διότι κατά τη στιγμή της εκκίνησης, οι στροφές του κινητήρα είναι μηδενικές και κατά συνέπεια η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι η μέγιστη δυνατή Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η τάση τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου να εφαρμόζεται κατά την αρχική στιγμή της εκκίνησης στην ωμική και επαγωγική αντίσταση του τυλίγματος τυμπάνου και αυτό έχει σαν | |

| | | |
|---|---|---|
| | αποτέλεσμα το αρχικό ρεύμα κατά την εκκίνηση να είναι πολλαπλάσιο του ονομαστικού ρεύματος του κινητήρα. | |
| 4 | **Ποια είναι η κατασκευαστική διαφορά μεταξύ των τυλιγμάτων παράλληλης διέγερσης και διέγερσης σειράς, σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος σύνθετης διέγερσης;** | |
| | α. Το τύλιγμα παράλληλης διέγερσης έχει μικρό αριθμό σπειρών μικρής διατομής, σε αντίθεση με το τύλιγμα διέγερσης σειράς το οποίο διαθέτει μεγάλο αριθμό σπειρών μεγαλύτερης διατομής σε σχέση με το τύλιγμα της παράλληλης διέγερσης. | |
| | β. Το τύλιγμα παράλληλης διέγερσης έχει μεγάλο αριθμό σπειρών μικρής διατομής, σε αντίθεση με το τύλιγμα διέγερσης σειράς το οποίο διαθέτει μικρό αριθμό σπειρών μεγαλύτερης διατομής σε σχέση με το τύλιγμα της παράλληλης διέγερσης. | **X** |
| | γ. Το τύλιγμα παράλληλης διέγερσης έχει μικρό αριθμό σπειρών μεγάλης διατομής, σε αντίθεση με το τύλιγμα διέγερσης σειράς το οποίο διαθέτει μεγάλο αριθμό σπειρών μεγαλύτερης διατομής σε σχέση με το τύλιγμα της παράλληλης διέγερσης. | |
| 5 | **Αναφέρατε ποιος από ακόλουθους τρόπους μεταβολής της ταχύτητας περιστροφής των κινητήρων Σ.Ρ., είναι ο αποτελεσματικότερος;** | |
| | α. Με ρύθμιση της αντίστασης διέγερσης. | |
| | β. Με ρύθμιση της τάσης στα άκρα του οπλισμού (τύλιγμα τυμπάνου). | **X** |
| | γ. Με ρύθμιση της αντίστασης του οπλισμού. | |
| | Η αποτελεσματικότερη από αυτές τις τεχνικές, είναι η ρύθμιση της τάσης στα άκρα του οπλισμού του κινητήρα, με την οποία επιτυγχάνεται μεγάλο εύρος ταχυτήτων χωρίς να επηρεάζεται η μέγιστη ροπή του κινητήρα. | |
| 6 | **Με την αύξηση της συχνότητας της τάσης τροφοδοσίας σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Μείωση της σύγχρονης ταχύτητας . | |
| | γ. Αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας | **X** |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω | |
| 7 | **Στην πινακίδα ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, αναγράφεται τάση 230/400V. Τι σημαίνει αυτό;** | |
| | α. Σημαίνει ότι η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 230V. Επομένως, για δίκτυο πολικής τάσης 230V ο κινητήρας μπορεί να συνδεθεί συνδεσμολογία τριγώνου, ενώ για δίκτυο πολικής τάσης 400V, ο κινητήρας πρέπει να συνδεθεί συνδεσμολογία αστέρα, ώστε να εξακολουθήσει να δέχεται στα τυλίγματα του 230V. | **X** |
| | β. Σημαίνει ότι η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 230V. Επομένως, για δίκτυο πολικής τάσης 230V ο κινητήρας μπορεί να συνδεθεί συνδεσμολογία τριγώνου, ενώ για δίκτυο πολικής τάσης 400V, ο κινητήρας πρέπει να συνδεθεί συνδεσμολογία αστέρα, ώστε να εξακολουθήσει να δέχεται στα τυλίγματα του 400V. | |
| | γ. Σημαίνει ότι η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 400V. Επομένως, για δίκτυο πολικής τάσης 230V ο κινητήρας μπορεί να συνδεθεί συνδεσμολογία τριγώνου, ενώ για δίκτυο πολικής τάσης 400V, ο κινητήρας πρέπει να συνδεθεί συνδεσμολογία αστέρα, ώστε να εξακολουθήσει να δέχεται στα τυλίγματα του 400V. | |
| 8 | **Οι βοηθητικοί πόλοι, είναι μικροί μαγνητικοί πόλοι που τοποθετούνται στο στάτη και στις ουδέτερες ζώνες των μηχανών συνεχούς ρεύματος. Τα τυλίγματά τους συνδέονται σε σειρά με το τύλιγμα τυμπάνου και για το λόγο** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **αυτό αποτελούνται από λίγες σπείρες μονωμένου σύρματος μεγάλης διατομής.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **9** | **Σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος με διέγερση σειράς, όταν το ρεύμα φόρτισης αυξάνει, οι στροφές:** | |
| | α. Αυξάνονται. | |
| | β. Μειώνονται. | **X** |
| | γ. Παραμένουν σταθερές. | |
| **10** | **Όταν ένας κινητήρας συνεχούς ρεύματος λειτουργεί σε κενό φορτίο, τότε η ένταση που απορροφά από την πηγή είναι:** | |
| | α. Πολύ μεγάλη. | |
| | β. Μηδενική. | |
| | γ. Πολύ μικρή. | **X** |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| **11** | **Τι είναι οι σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος και που χρησιμοποιούνται;** | |
| | α. Οι σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος, είναι ειδικά σχεδιασμένες μηχανές συνεχούς ρεύματος, με υψηλή ροπή και υψηλή αδράνεια. Χρησιμοποιούνται σε συστήματα που απαιτούν υψηλή ροπή και μικρής κλίμακα ταχύτητας. | |
| | β. Οι σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος, είναι ειδικά σχεδιασμένες μηχανές συνεχούς ρεύματος, με υψηλή ροπή και χαμηλή αδράνεια. Χρησιμοποιούνται σε συστήματα που απαιτούν υψηλή ροπή και μεγάλη κλίμακα ταχύτητας. | **X** |
| | γ. Οι σερβοκινητήρες συνεχούς ρεύματος, είναι ειδικά σχεδιασμένες μηχανές συνεχούς ρεύματος, με μικρή ροπή και χαμηλή αδράνεια. Χρησιμοποιούνται σε συστήματα που απαιτούν μικρή ροπή και μεγάλη κλίμακα ταχύτητας. | |
| **12** | **Από ποια μεγέθη εξαρτάται η σύγχρονη ταχύτητα κινητήρα;** | |
| | α. Η σύγχρονη ταχύτητα εξαρτάται από τον αριθμό των ζευγών των μαγνητικών πόλων καθώς και από τη συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου, σύμφωνα με τη σχέση: $n_s$=60·f/P. | **X** |
| | β. Η σύγχρονη ταχύτητα εξαρτάται από τον αριθμό των ζευγών των μαγνητικών πόλων καθώς και από τη συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου, σύμφωνα με τη σχέση: $n_s$=P/(60·f). | |
| | γ. Η σύγχρονη ταχύτητα εξαρτάται από τον αριθμό των ζευγών των μαγνητικών πόλων καθώς και από τη συχνότητα της τάσης τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου, σύμφωνα με τη σχέση: $n_s$=P·60/f. | |
| **13** | **Τι εκφράζει η ολίσθηση σε έναν ασύγχρονο κινητήρα και από ποια σχέση δίνεται;** | |
| | α. Η διαφορά μεταξύ της σύγχρονης ταχύτητας $n_s$ και της ταχύτητας του κινητήρα n προς τη σύγχρονη ταχύτητα, ονομάζεται ολίσθηση s και δίνεται από τη σχέση: s = ($n_s$-n) / $n_s$. | **X** |
| | β. Η διαφορά μεταξύ της ταχύτητας του κινητήρα n και της σύγχρονης ταχύτητας $n_s$ προς τη σύγχρονη ταχύτητα, ονομάζεται ολίσθηση s και δίνεται από τη σχέση: s = (n-$n_s$) / $n_s$. | |
| | γ. Η διαφορά μεταξύ της ταχύτητας του κινητήρα n και της σύγχρονης ταχύτητας $n_s$ προς τη ταχύτητα του κινητήρα, ονομάζεται ολίσθηση s και δίνεται από τη σχέση: s = (n-$n_s$) / n. | |
| **14** | **Σε ένα ηλεκτρικό κινητήρα, η διαφορά μεταξύ της ροπής του κινητήρα και του φορτίου λέγεται;** | |
| | α. Ροπή εκκίνησης. | |
| | β. Ροπή επιτάχυνσης. | **X** |
| | γ. Ροπή ανατροπής. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω. | |
| **15** | **Πόσες φορές μειώνεται το ρεύμα εκκίνησης τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα σε συνδεσμολογία αστέρα, σε σχέση με τη συνδεσμολογία τριγώνου;** | |
| | α. Σε συνδεσμολογία αστέρα το ρεύμα του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, μειώνεται δύο (2) φορές σε σχέση με αντίστοιχο ρεύμα εκκίνησης σε συνδεσμολογία τριγώνου. | |
| | β. Σε συνδεσμολογία αστέρα το ρεύμα του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, μειώνεται τρεις (3) φορές σε σχέση με αντίστοιχο ρεύμα εκκίνησης σε συνδεσμολογία τριγώνου. | **X** |
| | γ. Σε συνδεσμολογία αστέρα το ρεύμα του τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, μειώνεται έξι (6) φορές σε σχέση με αντίστοιχο ρεύμα εκκίνησης σε συνδεσμολογία τριγώνου. | |
| **16** | **Ποιες από τις ακόλουθες ανήκουν στις βασικές μεθόδους εκκίνησης ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.** | |
| | α. Με απευθείας εκκίνηση (εφαρμογή σε κινητήρες μικρής ισχύος). | **X** |
| | β. Με διακόπτη αστέρα-τριγώνου. | **X** |
| | γ. Με χωρικές αντιστάσεις. | |
| | δ. Με αντιστάσεις στο στάτη. | **X** |
| | ε. Με αυτομετασχηματιστή. | **X** |
| | στ. Με ηλεκτρονικό εκκινητή. | |
| **17** | **Με την αύξηση του μεγέθους της τάσης τροφοδοσίας σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας. | |
| | γ. Μείωση της μέγιστης ροπής. | |
| | δ. Αύξηση της μέγιστης ροπής. | **X** |
| **18** | **Με την παρεμβολή αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα του δρομέα σε ένα δακτυλιοφόρο ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Αύξηση της ροπής εκκίνησης. | **X** |
| | γ. Αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας. | |
| | δ. Αύξηση της μέγιστης ροπής. | |
| **19** | **Η αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας σε ένα τριφασικό ασύγχρονο κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Με την αύξηση του αριθμού των πόλων. | **X** |
| | β. Με τη μείωση της συχνότητας της τάσης τροφοδοσίας. | |
| | γ. Με την αύξηση του φορτίου. | |
| | δ. Με την αύξηση του μεγέθους της τάσης τροφοδοσίας. | |
| **20** | **Παρεμβάλλοντας ωμική αντίσταση στο τύλιγμα του δρομέα σε ασύγχρονο τριφασικό δακτυλιοφόρο κινητήρα:** | |
| | α. Η μέγιστη ροπή επιτυγχάνεται σε χαμηλότερες στροφές. | **X** |
| | β. Η μέγιστη ροπή επιτυγχάνεται σε υψηλότερες στροφές. | |
| | γ. Μειώνεται η μέγιστη ροπή. | |
| | δ. Μειώνεται ο αριθμός των πόλων. | |
| **21** | **Σε έναν ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα διπλού κλωβού, σε σχέση με τον αντίστοιχο κινητήρα απλού κλωβού:** | |
| | α. Υπάρχει αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Η ροπή εκκίνησης είναι αυξημένη. | **X** |
| | γ. Η ροπή εκκίνησης είναι μειωμένη. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Η σύγχρονη ταχύτητα είναι διπλάσια. | |
| **22** | **Στην περίπτωση των πολύ συχνών εκκινήσεων ενός ηλεκτροκινητήρα, δεν συνιστάται η χρήση θερμικού υπερφόρτισης με διμεταλλικά στοιχεία, καθώς τα διμεταλλικά στοιχεία του θερμικού δεν προλαβαίνουν να επανέλθουν σε κανονική κατάσταση στα χρονικά διαστήματα μεταξύ των εκκινήσεων, με αποτέλεσμα να ενεργοποιείται ο μηχανισμός του θερμικού χωρίς ουσιαστικό λόγο και να σταματά η λειτουργία του κινητήρα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **23** | **Σε ποια ένταση ρεύματος ρυθμίζεται το θερμικό υπερφόρτισης ενός απλού αυτόματου διακόπτη τριφασικού ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα;** | |
| | α. Το θερμικό υπερφόρτισης του απλού αυτόματου διακόπτη ρυθμίζεται στη διπλάσια τιμή του ονομαστικού ρεύματος λειτουργίας του κινητήρα γιατί το κύκλωμα ισχύος του θερμικού διαρρέεται από το ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα. | |
| | β. Το θερμικό υπερφόρτισης του απλού αυτόματου διακόπτη ρυθμίζεται στην υποδιπλάσια τιμή του ονομαστικού ρεύματος λειτουργίας του κινητήρα γιατί το κύκλωμα ισχύος του θερμικού διαρρέεται από το ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα. | |
| | γ. Το θερμικό υπερφόρτισης του απλού αυτόματου διακόπτη ρυθμίζεται στο ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα γιατί το κύκλωμα ισχύος του θερμικού διαρρέεται από το ρεύμα λειτουργίας του κινητήρα. | **X** |
| **24** | **Σε ποιες περιπτώσεις δημιουργείται υπερφόρτιση σε ένα ηλεκτροκινητήρα;** | |
| | α. όταν η ισχύς του φορτίου του κινητήρα, είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική του ισχύ. | **X** |
| | β. όταν ο κινητήρας τροφοδοτείται σε δύο μόνο από τις τρεις φάσεις (για τριφασικό κινητήρα). | **X** |
| | γ. όταν η τάση του δικτύου τροφοδοσίας, είναι μικρότερη από την ονομαστική τάση του κινητήρα. | **X** |
| | δ. όταν η τάση του δικτύου τροφοδοσίας, είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική τάση του κινητήρα. | |
| | ε. όταν μπλοκάρει ο άξονας του κινητήρα. | **X** |
| **25** | **Για να αλλάξει η φορά περιστροφής ενός μονοφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, πρέπει να γίνει αντιμετάθεση των αγωγών της τάσης τροφοδοσίας σε ένα μόνο από τα δύο τυλίγματα του κινητήρα (δηλαδή στο κύριο ή στο βοηθητικό τύλιγμα).** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **26** | **Τι αποτέλεσμα στη λειτουργία ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, θα έχει η διακοπή της συνέχειας του τυλίγματος της παράλληλης διέγερσης (δηλαδή ο μηδενισμός του ρεύματος διέγερσης);** | |
| | α. Θα προκαλέσει μείωση των στροφών του κινητήρα. | |
| | β. Θα προκαλέσει αύξηση των στροφών του κινητήρα. | **X** |
| | γ. Δεν θα έχει καμία επίδραση. | |
| **27** | **Οι σερβοκινητήρες έχουν:** | |
| | α. Χαμηλή τάση. | |
| | β. Υψηλή αδράνεια. | |
| | γ. Υψηλή ροπή. | **X** |
| **28** | **Για να λειτουργεί στην ευσταθή περιοχή λειτουργίας ένας ασύγχρονος κινητήρας, πρέπει να εργάζεται;** | |
| | α. Με μηδενική ροπή. | |
| | β. Στη μέγιστη ροπή του. | |

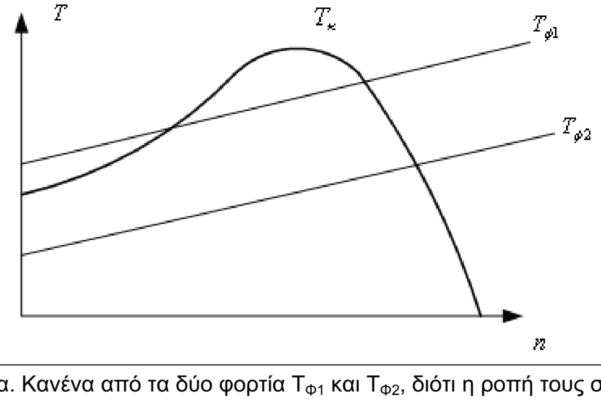
| | | |
|---|---|---|
| | γ. Στο τμήμα της χαρακτηριστικής ροπής-στροφών μετά τη μέγιστη ροπή. | **Χ** |
| | δ. Στο τμήμα της χαρακτηριστικής ροπής-στροφών πριν τη μέγιστη ροπή. | |
| **29** | **Αναφέρατε πλεονεκτήματα από τη χρήση ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών για την τροφοδότηση ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα.** | |
| | α. Ομαλή εκκίνηση (ρυθμιζόμενη με μικρό ρεύμα εκκίνησης). | **Χ** |
| | β. Ομαλή πέδηση. | **Χ** |
| | γ. Αύξηση της ροπής εκκίνησης. | **Χ** |
| | δ. Εξοικονόμηση ενέργειας. | **Χ** |
| | ε. Δυνατότητα αλλαγής της φοράς περιστροφής (χωρίς πρόσθετο εξοπλισμό). | **Χ** |
| | στ. Αύξηση της προστασίας του κινητήρα. | **Χ** |
| **30** | **Με την αύξηση της συχνότητας της τάσης τροφοδοσίας σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Μείωση της σύγχρονης ταχύτητας . | |
| | γ. Αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας | **Χ** |
| | δ. Τίποτα από τα παραπάνω | |
| **31** | **Με την παρεμβολή αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα του δρομέα σε ένα δακτυλιοφόρο ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, επιτυγχάνεται:** | |
| | α. Αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Αύξηση της ροπής εκκίνησης. | **Χ** |
| | γ. Αύξηση της σύγχρονης ταχύτητας. | |
| | δ. Αύξηση της μέγιστης ροπής. | |
| **32** | **Έστω $f_1$ η συχνότητα των τάσεων τροφοδοσίας του τυλίγματος τυμπάνου ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα. Εάν ο κινητήρας λειτουργεί με ολίσθηση s, η συχνότητα των ρευμάτων που επάγονται στο τύλιγμα του δρομέα, είναι:** | |
| | α. $f_2=s\cdot f_1$. | **Χ** |
| | β. $f_2=f_1$. | |
| | γ. $f_2=s/f_1$. | |
| | δ. $f_2=f_1/s$. | |
| **33** | **Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας σε συνδεσμολογία τριγώνου, απορροφά από το δίκτυο ρεύμα γραμμής $20\sqrt{3}$ A . Το ρεύμα στις τρεις φάσεις του τυλίγματος τυμπάνου είναι:** | |
| | α. 20 A | **Χ** |
| | β. $20/\sqrt{3}$ A | |
| | γ. 60 A. | |
| **34** | **Η παραγωγή ροπής σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα, είναι αποτέλεσμα:** | |
| | α. Του μαγνητικού πεδίου του τυλίγματος του στάτη. | |
| | β. Του μαγνητικού πεδίου του τυλίγματος του δρομέα. | |
| | γ. Της αλληλεπίδρασης των μαγνητικών πεδίων των τυλιγμάτων στάτη και δρομέα. | |
| | δ. Τίποτε από τα παραπάνω. | **Χ** |
| **35** | **Σε ένα ασύγχρονο τριφασικό κινητήρα διπλού κλωβού, σε σχέση με τον αντίστοιχο κινητήρα απλού κλωβού:** | |
| | α. Υπάρχει αύξηση του αριθμού των πόλων. | |
| | β. Η ροπή εκκίνησης είναι αυξημένη. | **Χ** |
| | γ. Η ροπή εκκίνησης είναι μειωμένη. | |
| | δ. Η σύγχρονη ταχύτητα είναι διπλάσια. | |
| **36** | **Στην πινακίδα ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα, αναγράφεται τάση 230/400V. Είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του, διακόπτης αστέρα-τρίγωνο από το δίκτυο χαμηλής τάσης** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **της ΔΕΗ;** | |
| | α. Η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 230V. Επομένως, υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του διακόπτης αστέρα-τρίγωνο από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, διότι στη συνδεσμολογία τριγώνου τα τυλίγματα θα δεχθούν τάση 230V. | |
| | β. Η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 230V. Επομένως, δεν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του διακόπτης αστέρα-τρίγωνο από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, διότι στη συνδεσμολογία τριγώνου τα τυλίγματα θα δεχθούν τάση 400V, η οποία είναι κατά πολύ μεγαλύτερη της ονομαστικής τους τάσης των 230V. | X |
| | γ. Η ονομαστική τάση των τυλιγμάτων είναι 400V. Επομένως, υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για την εκκίνηση του διακόπτης αστέρα-τρίγωνο από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ, διότι στη συνδεσμολογία τριγώνου τα τυλίγματα θα δεχθούν τάση 400V. | |
| 37 | **Γιατί στη λειτουργία χωρίς φορτίο ενός τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα, ενώ η ένταση που απορροφά από το δίκτυο είναι σημαντικό ποσοστό της ονομαστικής του έντασης, η πραγματική ισχύς είναι πολύ μικρότερο ποσοστό της αντίστοιχης ονομαστικής πραγματικής ισχύος;** | |
| | α. Λόγω μειωμένης μαγνητικής αντίστασης του σιδηρομαγνητικού κυκλώματος η οποία οφείλεται στο διάκενο αέρα, το ρεύμα κενού φορτίου είναι αρκετά αυξημένο. Η αύξηση αυτή του ρεύματος κατά την χωρίς φορτίο λειτουργία συνοδεύεται από ανάλογη μείωση της άεργης ισχύος και για το λόγο αυτό η πραγματική ισχύς είναι πολύ μικρότερο ποσοστό της αντίστοιχης ονομαστικής πραγματικής ισχύος. | |
| | β. Λόγω αυξημένης μαγνητικής αντίστασης του σιδηρομαγνητικού κυκλώματος η οποία οφείλεται στο διάκενο αέρα, το ρεύμα κενού φορτίου είναι αρκετά αυξημένο. Η αύξηση αυτή του ρεύματος κατά την χωρίς φορτίο λειτουργία συνοδεύεται από ανάλογη αύξηση της άεργης ισχύος και για το λόγο αυτό η πραγματική ισχύς είναι πολύ μικρότερο ποσοστό της αντίστοιχης ονομαστικής πραγματικής ισχύος. | X |

**Πίνακας Ε.9. Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές. Υψηλής δυσκολίας θέματα.**

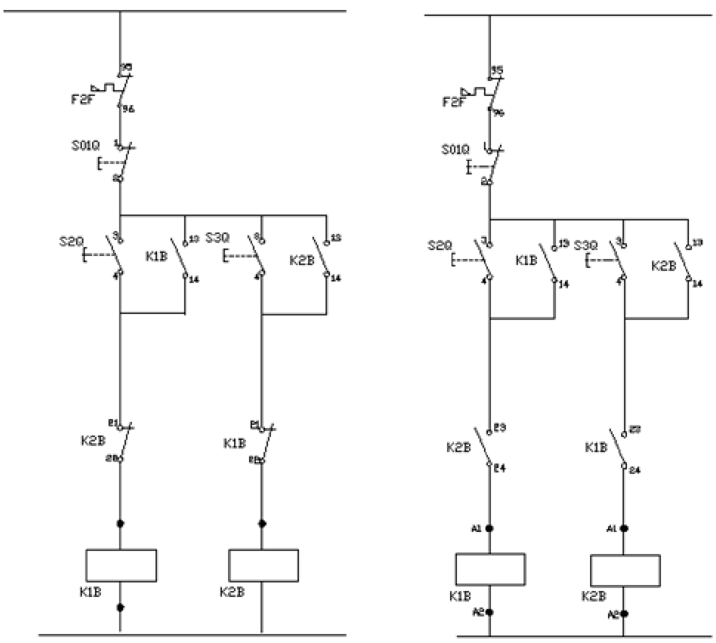
| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| 1 | **Να βρεθεί το ρεύμα εκκίνησης, σε κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης. Ο κινητήρας τροφοδοτείται με τάση V=200V και η αντίσταση του τυλίγματος τυμπάνου είναι $R_T$=0,5Ω. Το Ρεύμα τυλίγματος τυμπάνου δίνεται από τη σχέση: $I_τ = (V - E_a) / R_τ$., όπου Ea είναι επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη.** | |
| | α. Κατά τη στιγμή της εκκίνησης, η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη είναι μηδενική. Επομένως το αρχικό ρεύμα τυμπάνου κατά την εκκίνηση, θα είναι: $I_{εκ}$ = 200 A. | |
| | β. Κατά τη στιγμή της εκκίνησης, η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη είναι μηδενική. Επομένως το αρχικό ρεύμα τυμπάνου κατά την εκκίνηση, θα είναι: $I_{εκ}$ = 400 A. | X |
| | γ. Κατά τη στιγμή της εκκίνησης, η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη είναι μηδενική. Επομένως το αρχικό ρεύμα τυμπάνου κατά την εκκίνηση, είναι: $I_{εκ}$ = 500 A. | |
| 2 | **Τι αποτέλεσμα στη μεταβολή των στροφών για συγκεκριμένες συνθήκες φόρτισης, θα έχει η παρεμβολή ωμικής αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα διέγερσης, σε έναν κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Η παρεμβολή ωμικής αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα διέγερσης, έχει σαν αποτέλεσμα τη αύξηση του ρεύματος στο τύλιγμα διέγερσης και κατά συνέπεια τη αύξηση της μαγνητικής ροής. Η αύξηση της μαγνητικής ροής σύμφωνα με την παραπάνω σχέση, θα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των στροφών. | |
| | β. Η παρεμβολή ωμικής αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα διέγερσης, έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του ρεύματος στο τύλιγμα διέγερσης και κατά συνέπεια τη μείωση της μαγνητικής ροής. Η μείωση της μαγνητικής ροής σύμφωνα με την παραπάνω σχέση, θα έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των στροφών. | X |
| | γ. Η παρεμβολή ωμικής αντίστασης σε σειρά με το τύλιγμα διέγερσης, έχει σαν αποτέλεσμα τη αύξηση του ρεύματος στο τύλιγμα διέγερσης και κατά συνέπεια τη μείωση της μαγνητικής ροής. Η μείωση της μαγνητικής ροής σύμφωνα με την παραπάνω σχέση, θα έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση των στροφών. | |
| | Υπόδειξη: Οι στροφές (ανά λεπτό) του κινητήρα δίνονται από τη σχέση: n = $E_α/(K·Φ)$.<br>Όπου $E_α$ = επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου,<br>Φ = μαγνητική ροή του τυλίγματος διέγερσης,<br>Κ = κατασκευαστική σταθερά. | |
| 3 | **Πόση είναι η ισχύς στην είσοδο του κινητήρα συνεχούς ρεύματος διέγερσης σειράς, 10Hp, 200V, όταν λειτουργεί υπό ονομαστικό φορτίο, υπό ονομαστική τάση, σε ονομαστικές στροφές και έχει βαθμό απόδοσης 0,9. Δίνεται ότι 1Hp=746W.** | |
| | α. 8289 W | X |
| | β. 7289 W | |
| | γ. 5289 W | |
| | Υπόδειξη: Η ισχύς στην είσοδο του κινητήρα είναι: $P_{εισ}$ = (10HP x 746W) / 0,9 = 8289 W. | |
| 4 | **Ασύγχρονος τριφασικός τετραπολικός κινητήρας λειτουργεί υπό φορτίο με γωνιακή ταχύτητα περιστροφής ω=120 rad/sec και απορροφά από το δίκτυο ηλεκτρική ισχύ Ρηλ=8000W. Ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα είναι n=0,9 (εκφράζει το λόγο της μηχανικής ισχύος που αποδίδεται στο φορτίο Ρφ προς την ηλεκτρική ισχύ στην είσοδο του κινητήρα Ρηλ. Δηλαδή: n=Ρφ/Ρηλ). Να βρεθεί η ροπή Τ που αναπτύσσει στον άξονά του:** | |
| | α. Τ=20 Nm | |
| | β. Τ=60 Nm | X |
| | γ. Τ=120 Nm | |
| | Υπόδειξη: Τ = $P_φ$/ω = 7200 W /120 rad/sec = 60N.m | |
| 5 | **Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας 230/400V, 50Hz, λειτουργεί υπό φορτίο στις 1450στροφές/λεπτό. Ο αριθμός των πόλων του κινητήρα είναι:** | |
| | α. P=2 | |
| | β. P=4 | X |
| | γ. P=6 | |
| | δ. P=8 | |
| 6 | **Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, τροφοδοτείται με τάση V=300V. Οι ωμικές αντιστάσεις των τυλιγμάτων τυμπάνου και διέγερσης, είναι 0,5Ω και 300Ω αντίστοιχα. Η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι $E_α$=290V. Οι διάφορες μηχανικές και μαγνητικές απώλειες είναι 50W. Η ωφέλιμη μηχανική ισχύς στον άξονα του κινητήρα, είναι:** | |
| | α. 5750W | X |
| | β. 500W | |
| | γ. 5000W | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. 50W | |
| 7 | **Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας 380V, απορροφά ρεύμα από το δίκτυο 20A με συντελεστή ισχύος 0,8 επαγωγικό. Η άεργη ισχύς που απορροφά από το δίκτυο είναι:** | |
| | α. 7600VAr | |
| | β. 7898VAr | X |
| | γ. 1316VAr | |
| | δ. 10530VAr | |
| 8 | **Κινητήρας ανυψώνει φορτίο 2000N με γραμμική ταχύτητα 0,5m/s, μέσω μειωτήρα στροφών με σχέση μετάδοσης 1/10. Η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του άξονα του φορτίου είναι ω=10 rad/s. Ο μειωτήρας θεωρείται ιδανικός. Η απαιτούμενη ροπή στον άξονα του κινητήρα είναι;** | |
| | α. 10Nm | X |
| | β. 100Nm | |
| | γ. 1Nm | |
| | δ. 1000Nm | |
| 9 | **Να βρεθεί η τιμή της εξωτερικής αντίστασης εκκίνησης (Rεκ) που πρέπει να προστεθεί σε σειρά με το τύλιγμα τυμπάνου σε κινητήρα συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, ώστε το μέγιστο ρεύμα κατά την εκκίνηση (Iεκ) να μη ξεπεράσει τα 50A. Ο κινητήρας τροφοδοτείται με τάση V=180V και η αντίσταση του τυλίγματος τυμπάνου είναι $R_τ$=0,6 Ω.** | |
| | α. 3Ω | X |
| | β. 3,6Ω | |
| | γ. 4,2Ω | |
| | Υπόδειξη: Παρεμβάλλοντας την εξωτερική αντίσταση εκκίνησης σε σειρά με το τύλιγμα τυμπάνου σε κινητήρα, το αρχικό ρεύμα του τυλίγματος τυμπάνου κατά την εκκίνηση, λαμβάνοντας υπόψη ότι η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη είναι μηδενική, δίνεται από τη σχέση: $I_{εκ} = V / (R_τ+R_{εκ})$. Η τιμή της εξωτερικής αντίστασης εκκίνησης (Rεκ) δίνεται από τη σχέση: $R_{εκ} = (V / I_{εκ}) - R_τ$. | X |
| 10 | **Στο παρακάτω σχήμα, δείχνεται η χαρακτηριστική ροπής-στροφών ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα $T_κ$ και οι χαρακτηριστικές ροπής-στροφών δύο φορτίων $T_{Φ1}$ και $T_{Φ2}$ αντίστοιχα. Ποιο από τα δύο φορτία μπορεί να τροφοδοτήσει ο συγκεκριμένος κινητήρας;**   | |
| | α. Κανένα από τα δύο φορτία $T_{Φ1}$ και $T_{Φ2}$, διότι η ροπή τους σε μεγάλο αριθμό στροφών τους είναι μικρότερη από την αντίστοιχη ροπή του κινητήρα. | |
| | β. Προφανώς το φορτίο $T_{Φ2}$, διότι η ροπή εκκίνησης του είναι μικρότερη από την αντίστοιχη ροπή εκκίνησης του κινητήρα. | X |
| | γ. Προφανώς το φορτίο $T_{Φ1}$, διότι η μέση τιμή ροπής του είναι πλησιέστερη στην αντίστοιχη μέγιστη ροπή του κινητήρα. | |

| | | |
|---|---|---|
| 11 | **Ασύγχρονος τριφασικός τετραπολικός κινητήρας, συνδέεται σε δίκτυο συχνότητας 50Hz. Ποια είναι η σύγχρονη ταχύτητα $n_s$;** | |
| | α. 1500 rpm | X |
| | β. 1450 rpm | |
| | γ. 1425 rpm | |
| | Υπόδειξη: $n_s$ = (60 x f)/ P = (60 x 50)/2 = 1500 rpm. | |
| 12 | **Τριφασικός ασύγχρονος κινητήρας ισχύος Pεξ=100HP τροφοδοτείται με πολική τάση 600V. Ο συντελεστής ισχύος του κινητήρα είναι συνφ=0,8 επαγωγικός και ο βαθμός απόδοσης η=0.9. Ποια η φαινόμενη ισχύς S του κινητήρα; (1HP=0,746KW και S=Pεισ/συνφ)** | |
| | α. 138,88 KVA. | |
| | β. 103,61 KVA. | X |
| | γ. 83,93 KVA. | |
| | Υπόδειξη: Η πραγματική ισχύς στην είσοδο του κινητήρα είναι: $P_{εισ} = \frac{P_{εξ}}{η} = \frac{100 \times 0.746KW}{0.9} = 82.89KW$ | |
| | Η φαινόμενη ισχύς είναι: $S = \frac{P_{εισ}}{συνφ} = \frac{82.89}{0.8} KVA = 103.6KVA$ | |
| 13 | **Να υπολογισθεί η ισχύς που πρέπει να έχει ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας, για να ανυψώσει φορτίο βάρους B=3930N (400Kg βάρους) με ταχύτητα v=0,3 m/sec. Ο συνολικός βαθμός απόδοσης του μηχανισμού κίνησης είναι η=0,8.** | |
| | α. P=16375 W | |
| | β. P=10480 W | |
| | γ. P=1474 W | X |
| | Υπόδειξη: Η απαιτούμενη ισχύς είναι: $P = \frac{Bv}{η} = \frac{3930 \times 0.3}{0.8} \approx 1474\,W$ | |
| 14 | **Να υπολογιστεί ο βαθμός απόδοσης η (όπου η=Pεξόδου/Pεισόδου) ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα, ο οποίος απορροφά ρεύμα γραμμής I=10A όταν τροφοδοτείται από δίκτυο πολικής τάσης V=380V και αποδίδει μηχανική ισχύ Pεξόδου=4,5kW με συντελεστή ισχύος συνφ=0.8 επαγωγικό.** | |
| | α. η=0,812 | X |
| | β. η=0,574 | |
| | γ. η=0,519 | |
| | Υπόδειξη: Η απορροφούμενη ηλεκτρική ισχύς είναι: $P_{εισ} = \sqrt{3} \cdot V \cdot I \cdot συνφ = \sqrt{3} \cdot 400 \cdot 10 \cdot 0{,}8 = 5542{,}56W$ | |
| | Ο βαθμός απόδοσης είναι: $η = \frac{P_{εξ}}{P_{εσ}} = \frac{4500}{5542{,}56} = 0{,}812$ | |
| 15 | **Ασύγχρονος τριφασικός εξαπολικός κινητήρας 230/400, 50Hz, λειτουργεί υπό φορτίο στις 950 στροφές/λεπτό. Να βρεθεί η συχνότητα των ρευμάτων στα τυλίγματα του δρομέα.** | |
| | α. Η ολίσθηση του κινητήρα είναι: s = ($n_s$ - $n_r$) / $n_s$ = (1000 - 950 )/1000 = 0,05, Η συχνότητα των ρευμάτων στα τυλίγματα του δρομέα είναι: $f_2 = s \cdot f_1$ = 0,05 · 50 Hz = 2,5 Hz. | X |
| | β. Η ολίσθηση του κινητήρα είναι: s = ($n_s$ - $n_r$) / $n_s$ = (1000 - 950 )/1000 = 0,05, Η συχνότητα των ρευμάτων στα τυλίγματα του δρομέα είναι: $f_2 = s \cdot f_1$ = 0,05 · 50 Hz = 5,5 Hz. | |
| 16 | **Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, τροφοδοτείται με τάση V=300V. Οι ωμικές αντιστάσεις των τυλιγμάτων τυμπάνου και διέγερσης, είναι 0,5Ω και 300Ω αντίστοιχα. Η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική** | |

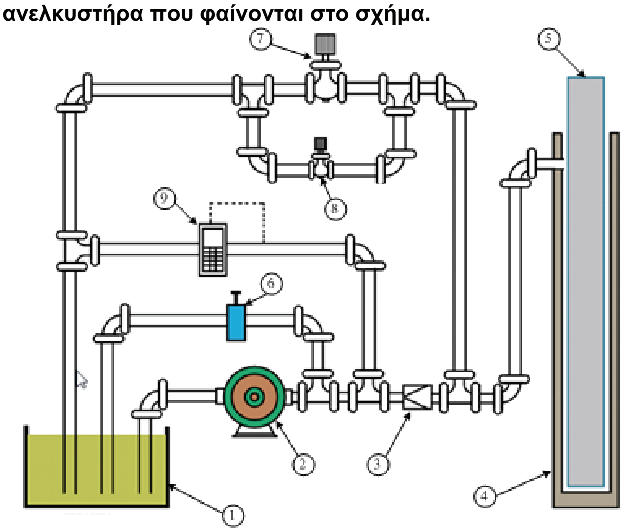
| | | |
|---|---|---|
| | **δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι $E_α$ = 290V. Οι συνολικές απώλειες χαλκού στα δύο τυλίγματα του κινητήρα, είναι:** | |
| | α. 100W. | |
| | β. 500W. | **X** |
| | γ. 150W. | |
| | δ. 1000W. | |
| **17** | **Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, τροφοδοτείται με τάση V=300V. Οι ωμικές αντιστάσεις των τυλιγμάτων τυμπάνου και διέγερσης, είναι 0,5Ω και 300Ω αντίστοιχα. Η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι $E_α$ = 290V. Το συνολικό ρεύμα που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο, είναι:** | |
| | α. 21 Α. | **X** |
| | β. 10 Α. | |
| | γ. 10,5 Α. | |
| | δ. 1 Α. | |
| **18** | **Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, τροφοδοτείται με τάση V=300V. Οι ωμικές αντιστάσεις των τυλιγμάτων τυμπάνου και διέγερσης, είναι 0,5Ω και 300Ω αντίστοιχα. Η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι $E_α$ = 290V. Οι διάφορες μηχανικές και μαγνητικές απώλειες αμελούνται. Ο κινητήρας στρέφεται με γωνιακή ταχύτητα ω=100 rad/s, η αναπτυσσόμενη ροπή στον άξονα του κινητήρα, είναι:** | |
| | α. 100Nm. | |
| | β. 58Nm. | **X** |
| | γ. 8Nm. | |
| | δ. 50Nm. | |
| **19** | **Κινητήρας συνεχούς ρεύματος παράλληλης διέγερσης, τροφοδοτείται με τάση V=300V. Οι ωμικές αντιστάσεις των τυλιγμάτων τυμπάνου και διέγερσης, είναι 0,5Ω και 300Ω αντίστοιχα. Η επαγόμενη αντιηλεκτρεγερτική δύναμη στο τύλιγμα τυμπάνου είναι $E_α$ = 290V. Οι διάφορες μηχανικές και μαγνητικές απώλειες αμελούνται. Η ισχύς που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο, είναι:** | |
| | α. 5000W. | |
| | β. 6300W. | **X** |
| | γ. 6000W. | |
| | δ. 400W. | |
| **20** | **Κινητήρας ανυψώνει φορτίο 2000Ν με γραμμική ταχύτητα 0,5m/s. Η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του άξονα του κινητήρα είναι ω=20rad/s. Η απαιτούμενη ροπή στον άξονα του κινητήρα, είναι ;** | |
| | α. 50Nm. | **X** |
| | β. 100Nm. | |
| | γ. 5Nm. | |
| | δ. 500Nm. | |
| **21** | **Ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας ανυψώνει φορτίο 3000Ν με γραμμική ταχύτητα 0,5m/s, μέσω μειωτήρα στροφών με σχέση μετάδοσης 1/10. Η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του άξονα του φορτίου είναι ω=10rad/s. Ο μειωτήρας θεωρείται ιδανικός. Ο απαιτούμενος αριθμός των πόλων του κινητήρα, είναι:** | |
| | α. 2 | |
| | β. 4 | |

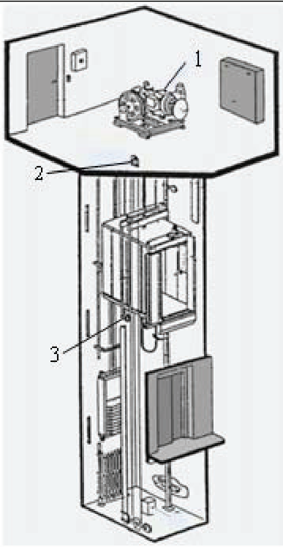
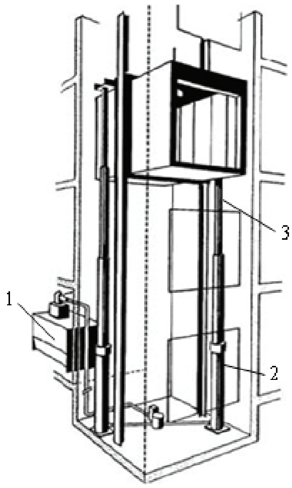
| | | |
|---|---|---|
| | γ. 6 | **Χ** |
| | δ. 8 | |
| **22** | **Ασύγχρονος οκταπολικός τριφασικός κινητήρας ανυψώνει φορτίο 4000Ν με γραμμική ταχύτητα 0,5 m/s, μέσω μειωτήρα στροφών με σχέση μετάδοσης 1/10. Η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του άξονα του φορτίου είναι ω=15rad/s. Ο μειωτήρας θεωρείται ιδανικός. Η ολίσθηση του κινητήρα, είναι:** | |
| | 1. 0,001. | |
| | 2. 0,02. | |
| | 3. 0,045. | **Χ** |
| | 4. 0,05. | |
| **23** | **Ασύγχρονος τετραπολικός τριφασικός κινητήρας, ανυψώνει φορτίο 4000Ν με γραμμική ταχύτητα 0,5m/s, μέσω μειωτήρα στροφών με βαθμό απόδοσης 90%. Εάν ο βαθμός απόδοσης του κινητήρα είναι 80%, η απαιτούμενη ηλεκτρική ισχύς στην είσοδο του κινητήρα, είναι:** | |
| | α. 2000W. | |
| | β. 2778W. | **Χ** |
| | γ. 3478W. | |
| | δ. 4000W. | |
| **24** | **Επιλέξτε ποιο από τα παρακάτω κυκλώματα ελέγχου είναι το σωστό για τη συνδεσμολογία αυτομάτου αναστροφής κινητήρα.**<br>A B<br> | **Α-199 Δύσκολες** |
| | α. Το σχήμα Α. | **Χ** |
| | β. Το σχήμα Β. | |

| Πίνακας Ε.10. Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Χαμηλής δυσκολίας θέματα. | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Οι ανελκυστήρες διακρίνονται σύμφωνα με:** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Την αρχή λειτουργίας τους. | **X** |
| | β. Τη χρήση τους. | **X** |
| | γ. Την ποιότητα κατασκευής τους. | |
| | δ. Τη δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητάς τους. | **X** |
| | ε. Τις διαστάσεις τους. | |
| **2** | **Στους ανελκυστήρες απλής λειτουργίας προτεραιότητα στην κλήση έχει:** | |
| | α. Ο επιβάτης που βρίσκεται μέσα στο θάλαμο. | **X** |
| | β. Ο επιβάτης που βρίσκεται στον όροφο. | |
| | γ. Αυτός που πίεσε δεύτερος το μπουτόν κλήσης. | |
| | δ. Κανένα από τα παραπάνω. | |
| **3** | **Μέσα στο μηχανοστάσιο τοποθετείται:** | |
| | α. Ο θάλαμος. | |
| | β. Τα συρματόσχοινα. | |
| | γ. Ο ρυθμιστής ταχύτητας. | **X** |
| | δ. Τα αντίβαρα. | |
| **4** | **Ο κινητήριος μηχανισμός ενός ανελκυστήρα περιλαμβάνει** | |
| | α. Τον κινητήρα. | **X** |
| | β. Το βαρούλκο. | **X** |
| | γ. Τον θάλαμο. | |
| | δ. Την τροχαλία τριβής. | **X** |
| **5** | **Κριτήριο επιλογής κινητήρα για τη χρησιμοποίησή του σε εγκατάσταση ανελκυστήρων αποτελεί:** | |
| | α. Η τάση λειτουργίας του. | |
| | β. Το ονομαστικό του ρεύμα. | |
| | γ. Η δυνατότητα πολλών εκκινήσεων. | **X** |
| | δ. Η προσαρμοστικότητά τους στο δίκτυο. | |
| **6** | **Η μικρή ταχύτητα των κινητήρων εξασφαλίζει στους ανελκυστήρες:** | |
| | α. Ομαλό σταμάτημα. | **X** |
| | β. Ακριβέστερη ισοστάθμιση. | |
| | γ. Μικρότερη λειτουργία του φρένου. | |
| **7** | **Τα αντίβαρα αντισταθμίζουν:** | |
| | α. Μέρος του ονομαστικού φορτίου του ανελκυστήρα. | |
| | β. Το απόβαρο του ανελκυστήρα. | |
| | γ. Το ονομαστικό φορτίο του ανελκυστήρα. | |
| | δ. Μέρος του ονομαστικού φορτίου και του απόβαρου του ανελκυστήρα. | **X** |
| **8** | **Στη μονάδα ισχύος υδραυλικού ανελκυστήρα ανήκει:** | |
| | α. Ο κύλινδρος. | |
| | β. Το έμβολο. | |
| | γ. Ο κινητήρας. | **X** |
| | δ. Η τροχαλία. | |
| **9** | **Τι είναι οι ανελκυστήρες;** | |
| | α. Ανελκυστήρας είναι μια μόνιμη εγκατεστημένη συσκευή ανύψωσης που εξυπηρετεί καθορισμένα επίπεδα (ορόφους) και έχει θάλαμο προσβάσιμο στους χρήστες ο οποίος κινείται μεταξύ κατακόρυφων οδηγών ή οδηγών με κλίση μικρότερη από $15^o$ ως προς την κατακόρυφο. | **X** |
| | β. Ανελκυστήρας είναι μια μόνιμη εγκατεστημένη συσκευή ανύψωσης που εξυπηρετεί καθορισμένα επίπεδα (ορόφους) και έχει θάλαμο προσβάσιμο στους χρήστες ο οποίος κινείται μεταξύ οδηγών με κλίση μικρότερη από $25^o$ ως προς την κατακόρυφο. | |
| **10** | **Οι κατηγορίες ανελκυστήρων ανάλογα με την αρχή λειτουργίας τους είναι:** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Με τροχαλία τριβής, τύμπανο και αλυσίδα. | **X** |
| | β. Υδραυλικοί. | **X** |
| | γ. Υβριδικοί. | |
| **11** | **Οι κατηγορίες ανελκυστήρων ανάλογα με τον χειρισμός κατά τη λειτουργία τους είναι:** | |
| | α. Απλός. | **X** |
| | β. Αυτόματος ανόδου – καθόδου. | **X** |
| | γ. Αυτόματος ανόδου. | |
| | δ. Αυτόματος κατά μία κατεύθυνση. | **X** |
| **12** | **Οι κατηγορίες ανελκυστήρων ανάλογα με τη χρήση τους είναι:** | |
| | α. Οριζόντιας μεταφοράς. | |
| | β. Ατόμων. | **X** |
| | γ. Φορτίων: εργοστασίων, γκαράζ, μικρών φορτίων, τροφίμων κ.τ.λ. | **X** |
| **13** | **Οι κατηγορίες ανελκυστήρων ανάλογα με τη δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητάς τους είναι:** | |
| | α. Μιας ταχύτητας. | **X** |
| | β. Δύο ταχυτήτων. | **X** |
| | γ. Τριών ταχυτήτων. | |
| | δ. Συνεχούς ρύθμισης ταχύτητας. | **X** |
| **14** | **Ποιες είναι οι βασικές κατηγορίες αυτόματων ανελκυστήρων:** | |
| | α. αυτόματοι ανελκυστήρες ανόδου-καθόδου | **X** |
| | β. αυτόματοι ανελκυστήρες μιας κατεύθυνσης. | **X** |
| | γ. αυτόματοι ανελκυστήρες καθόδου. | |
| | δ. αυτόματοι ανελκυστήρες ανόδου. | |
| | ε. συνεργαζόμενοι ανελκυστήρες. | **X** |
| **15** | **Υδραυλικός ανελκυστήρας, είναι ο ανελκυστήρας στον οποίο η αναγκαία για την ανύψωση του φορτίου ενέργεια εξασφαλίζεται από μια ηλεκτροκίνητη αντλία, η οποία μεταβιβάζει υδραυλικό ρευστό (λάδι), σε μια ανυψωτική μονάδα (έμβολο - κύλινδρος) που επενεργεί έμμεσα ή άμεσα στο θάλαμο.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **16** | **Τι περιλαμβάνει ο κινητήριος μηχανισμός των ανελκυστήρων τριβής;** | |
| | α. Τον ηλεκτρικό κινητήρα. | **X** |
| | β. Το μειωτήρα στροφών (βαρούλκο). | **X** |
| | γ. Το θάλαμο μεταφοράς φορτίου. | |
| | δ. Την τροχαλία τριβής. | **X** |
| | ε. Την ηλεκτρομαγνητική πέδη (φρένο). | **X** |
| **17** | **Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι αυτόματες θύρες των ανελκυστήρων;** | |
| | α. Πλευρικού ανοίγματος (μονόφυλλες θύρες, τηλεσκοπικές). | **X** |
| | β. Κεντρικού ανοίγματος (δύο φύλλων, τηλεσκοπικές). | **X** |
| | γ. Μικτού ανοίγματος (μονόφυλλες θύρες, δύο φύλλων, τηλεσκοπικές).. | |
| **18** | **Ποιος είναι ο ρόλος της κλειδαριάς στις αυτόματες πόρτες των ανελκυστήρων;** | |
| | α. Να κρατάει μηχανικά κλειδωμένη τη θύρα του φρεατίου. | **X** |
| | β. Να σταθεροποιεί τη θύρα του φρεατίου κατά το κλείσιμο. | |
| | γ. Να επεμβαίνει ηλεκτρικά στο κύκλωμα χειρισμού του ανελκυστήρα. | **X** |
| | δ. Να αποτελεί σημείο σύμπλεξης θύρας θαλάμου και θύρας φρεατίου. | **X** |
| **19** | **Από ποια μέρη αποτελούνται οι κλειδαριές στις αυτόματες πόρτες των ανελκυστήρων;** | |
| | α. Το σταθερό μέρος. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Το κινητό μέρος. | **X** |
| | γ. Την ασφάλεια της κλειδαριάς. | |
| **20** | **Ονοματίστε τα αριθμημένα εξαρτήματα του υδραυλικού κυκλώματος του ανελκυστήρα που φαίνονται στο σχήμα.**  | |
| | α. 1:Δοχείο λαδιού, 2:Αντλία, 3:Βαλβίδα αντεπιστροφής, 4:Κύλινδρος, 5: Έμβολο, 6:Βαλβίδα υπερπίεσης, 7:Βαλβίδα καθόδου, 8:Βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου, 9:Βαλβίδα bypass. | **X** |
| | β. 1:Δοχείο λαδιού, 2:Αντλία, 3:Βαλβίδα αντεπιστροφής, 4:Κύλινδρος, 5: Έμβολο, 6:Βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου, 7:Βαλβίδα bypass, 8:Βαλβίδα υπερπίεσης, 9:Βαλβίδα ανόδου. | **X** |
| | γ. 1:Κύλινρδος, 2:Αντλία, 3:Βαλβίδα αντεπιστροφής, 4:Δοχείο λαδιού, 5: Έμβολο, 6:Βαλβίδα μικρής ταχύτητας καθόδου, 7:Βαλβίδα bypass, 8:Βαλβίδα υπερπίεσης, 9:Βαλβίδα ανόδου. | **X** |
| **21** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα βασικότερα κυκλώματα που διαμορφώνουν την ηλεκτρική εγκατάσταση στο μηχανοστάσιο ενός ανελκυστήρα.** | |
| | α. Το κύκλωμα ισχύος. | **X** |
| | β. Το κύκλωμα πέδης. | **X** |
| | γ. Το κύκλωμα ηλεκτρομαγνητικών βαλβίδων. | **X** |
| | δ. Το κύκλωμα ηλεκτρολίπανσης. | |
| | ε. Η εγκατάσταση φωτισμού και ρευματοδοτών. | **X** |
| **22** | **Ποια από τα ακόλουθα εργαλεία και μικροϋλικά πρέπει να έχει ένα κινητό συνεργείο συντήρησης;** | |
| | α. Εργαλειοφόρο. | **X** |
| | β. Μια πλήρη σειρά κλειδιών (Γερμανικά, πολύγωνα Νο 6 - 26). | **X** |
| | γ. Σφυρί, πένσα, κατσαβίδια διαφόρων μεγεθών και δοκιμαστικά. | **X** |
| | δ. Φακό. | **X** |
| | ε. Πολύμετρο AC - DC (A, V, Ω). | **X** |
| | στ. Σκαλωσιά. | |
| | ζ. Λάδι, γράσο, στουπί, λαστιχάκια θυρών, ανταλλακτικά ελαστικά για κινητήρες, κλειδαριές, ρυθμιστή ταχύτητας, κλέμμες, λαμπτήρες και λαμπάκια ενδείξεων. | **X** |
| **23** | **Στο παρακάτω σχήμα αναγνωρίστε τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές του ανελκυστήρα τριβής.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. 1: Ηλεκτρικός κινητήρας, 2:Ρυθμιστής ταχύτητας, 3:Συσκευή αρπάγης. | Χ |
| | β. 1: Ηλεκτρικός κινητήρας, 2:Ρυθμιστής ταχύτητας, 3:Συσκευή λίπανσης. | |
| | γ. 1: Ηλεκτρικός κινητήρας, 2:Συσκευή αρπάγης, 3:Συσκευή λίπανσης. | |
| **24** | **Από το παρακάτω σχήμα αναγνωρίστε τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές του υδραυλικού ανελκυστήρα.**   | |
| | α. 1: μονάδα ισχύος, 2: έμβολο, 3: σύστημα λίπανσης. | |
| | β. 1: μονάδα ισχύος, 2: έμβολο, 3: κύλινδρος. | |
| | γ. 1: μονάδα ισχύος, 2: κύλινδρος, 3: έμβολο. | Χ |
| **25** | **Ποια είναι τα βασικά στοιχεία που αποτελούν τη μονάδα ισχύος ενός υδραυλικού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Η δεξαμενή λαδιού. | Χ |
| | β. Το συγκρότημα κινητήρα - αντλίας. | Χ |
| | γ. Το μπλοκ των βαλβίδων. | Χ |
| | δ. Το μανόμετρο. | Χ |
| | ε. Η αρπάγη. | |
| | στ. Ο σιγαστήρας. | Χ |

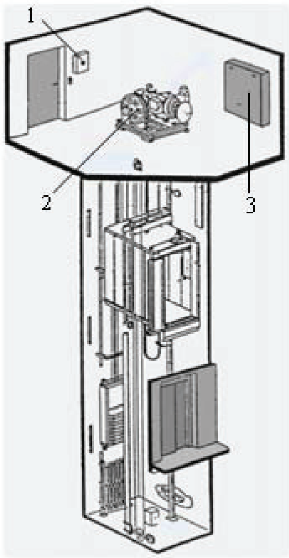
| | | |
|---|---|---|
| **26** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τον κύλινδρο υδραυλικού ανελκυστήρων;** | |
| | α. Κάθε κύλινδρος περιβάλλει το έμβολο. | **Χ** |
| | β. Ο κύλινδρος είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή. | **Χ** |
| | γ. Ο κύλινδρος είναι κατασκευασμένος με τέτοιο πάχος, ώστε να αντέχει στην πίεση, καθώς και στις υπόλοιπες συνθήκες λειτουργίας | **Χ** |
| | δ. Η επιφάνεια κάτοψης του θαλάμου είναι τουλάχιστον διπλάσια από την επιφάνεια του κυλίνδρου. | |
| **27** | **Πρέπει να υπάρχουν πιστοποιητικά ελέγχου για τα πιο κάτω εξαρτήματα:** | |
| | α. Αρπάγη ασφαλείας. | |
| | β. Συρματόσχοινα. | **Χ** |
| | γ. Προσκρουστήρες. | |
| **28** | **Για την έκδοση της οριστικής άδεια λειτουργίας μεταξύ των άλλων απαιτείται:** | |
| | α. Ηλεκτρικό σχέδιο εις τριπλούν. | **Χ** |
| | β. Δήλωση στοιχείων ανελκυστήρα. | **Χ** |
| | γ. Πιστοποιητικό ελέγχου εξαρτημάτων. | **Χ** |
| | δ.Βεβαίωση ελέγχου λειτουργίας. | |
| **29** | **"Λειτουργικά ανοίγματα" στο μηχανοστάσιο καλούνται:** | |
| | α. Τα ανοίγματα που περνούν τα συρματόσχοινα. | **Χ** |
| | β. Τα ανοίγματα αερισμού. | |
| | γ. Οι θύρες εισόδου. | |
| **30** | **Ο ηλεκτρικός κινητήρας που χρησιμοποιείται στους ανελκυστήρες πρέπει να διαθέτει:** | |
| | α. Μεγάλο αριθμό μαγνητικών πόλων. | |
| | β. Μεγάλη ροπή εκκίνησης. | **Χ** |
| | γ. Μεγάλο μέγεθος. | |
| | δ. Μεγάλο βάρος. | |
| **31** | **Η καλή έδραση του άξονα του ατέρμονα και του οδοντωτού τροχού στο βαρούλκο, εξασφαλίζει:** | |
| | α. Τη διεύθυνση κίνησης του ανελκυστήρα. | |
| | β. Τη φορά κίνησης του θαλάμου. | |
| | γ. Το ομαλό σταμάτημα του θαλάμου. | |
| | δ. Την αθόρυβη λειτουργία του μηχανισμού. | **Χ** |
| **32** | **Χρησιμοποιούμε συρματόσχοινα αντιστάθμισης όταν οι ανελκυστήρες:** | |
| | α. Είναι εγκατεστημένοι σε ψηλά κτίρια. | **Χ** |
| | β. Μεταφέρουν μεγάλα φορτία. | |
| | γ. Κινούνται με μεγάλες ταχύτητες. | |
| | δ. Χρησιμοποιούν τροχαλίες παρέκκλισης. | |
| **33** | **Σε κάθε φρεάτιο επιτρέπονται τα παρακάτω ανοίγματα:** | |
| | α. Εξαερισμού. | **Χ** |
| | β. Λειτουργικά μεταξύ φρεατίου και μηχανοστασίου. | **Χ** |
| | δ. Λίπανσης. | |
| | γ. Επιθεώρησης. | **Χ** |
| **34** | **Οι επαφές της κλειδαριάς:** | |
| | α. Είναι συνδεδεμένες στη σειρά με τις επαφές των θυρών και το κύκλωμα ελέγχου του ανελκυστήρα. | **Χ** |
| | β. Είναι συνδεδεμένες παράλληλα με το κύκλωμα ελέγχου για να έχουν ανεξάρτητη λειτουργία. | |
| | γ. Αποτελούν ξεχωριστό και ιδιαίτερο κύκλωμα στον πίνακα χειρισμού. | |

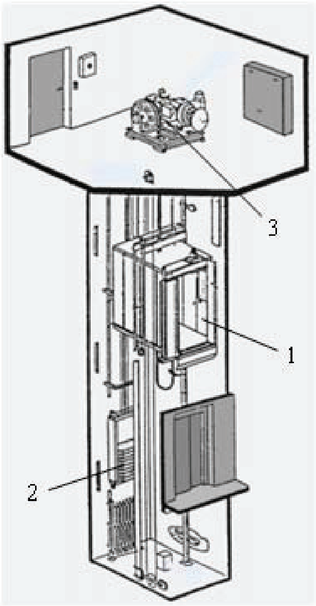
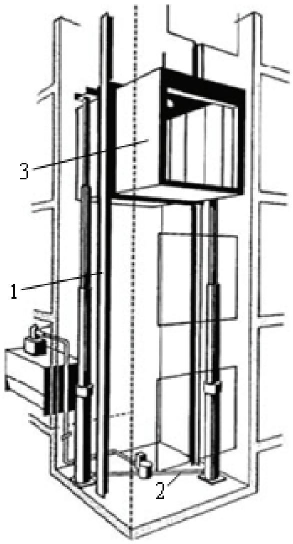
| | | |
|---|---|---|
| | δ. Αποτελούν διάταξη ασφαλείας του κινητήριου μηχανισμού. | |
| **35** | **Το σύστημα της αρπάγης λειτουργεί:** | |
| | α. Μόνο κατά τη κάθοδο του θαλάμου. | |
| | β. Μόνο κατά την άνοδο του θαλάμου. | |
| | γ. Και στην άνοδο και στη κάθοδο του θαλάμου. | **X** |
| | δ. Με ηλεκτρική εντολή μέσα από το θάλαμο. | |
| **36** | **Στους υδραυλικούς ανελκυστήρες άμεσης ανάρτησης δεν υπάρχει:** | |
| | α. Αντίβαρο. | **X** |
| | β. Κύλινδρος. | |
| | γ. Συσκευή αρπάγης. | **X** |
| | δ. Συρματόσχοινο. | **X** |
| **37** | **Για μεγαλύτερο ωφέλιμο φορτίο των υδραυλικών ανελκυστήρων έχουμε:** | |
| | α. Μικρότερα ύψη. | |
| | β. Οικονομικότερη λειτουργία. | |
| | γ. Μεγαλύτερη ροπή κινητήρα | **X** |
| | δ. Μεγαλύτερη γεώτρηση. | |
| **38** | **Η βαλβίδα υπερπίεσης:** | |
| | α. Κρατά το έμβολο στη θέση που το έσπρωξε η αντλία. | |
| | β. Επιστρέφει το λάδι στο ντεπόζιτο όταν η πίεση ξεπεράσει ένα προκαθορισμένο όριο. | **X** |
| | γ. Επιστρέφει το λάδι στο ντεπόζιτο για να κατέβει ο θάλαμος. | |
| | δ. Επιστρέφει το λάδι στο ντεπόζιτο μέχρις ότου το έμβολο αποκτήσει την ονομαστική του ταχύτητα | |
| **39** | **Στην άμεση ανάρτηση:** | |
| | α. Η διαδρομή που διανύει ο θάλαμος είναι διπλάσια από τη διαδρομή του εμβόλου. | |
| | β. Η διαδρομή που διανύει το έμβολο είναι ίση με τη διαδρομή του θαλάμου. | **X** |
| | γ.. Η ταχύτητα κίνησης του θαλάμου είναι διπλάσια από την ταχύτητα κίνησης του εμβόλου. | |
| | δ. Το φορτίο του εμβόλου είναι το μισό του ωφελίμου φορτίου και του βάρους του θαλάμου | |
| **40** | **Οι οδηγοί στην έμμεση ανάρτηση υπολογίζονται σε:** | |
| | α. Εφελκυσμό | |
| | β. Κάμψη και λυγισμό | **X** |
| | γ. Λυγισμό | |
| **41** | **Όταν ένας υδραυλικός ανελκυστήρας χρησιμοποιείται σε κτίριο με μεγάλη συχνότητα χρήσης, τότε τα υδραυλικά λάδια πρέπει να έχουν:** | |
| | α. Χαμηλό δείκτη ιξώδους. | |
| | β. Υψηλό δείκτη ιξώδους. | **X** |
| | γ. Μέσο δείκτη ιξώδους. | |
| **42** | **Οι αγωγοί που χρησιμοποιούνται για τις επαφές της πόρτας πρέπει να έχουν χρώμα:** | |
| | α. Πράσινο. | |
| | β. Μπλε. | |
| | γ. Καφέ. | |
| | δ. Κόκκινο. | **X** |
| **43** | **Ένας πίνακας χειρισμού του ανελκυστήρα πρέπει οπωσδήποτε να περιέχει:** | |
| | α. Ενδεικτικά της θέσης του θαλάμου. | |
| | β. Μπουτόν κινδύνου. | |
| | γ. Επιτηρητή τάσης. | **X** |

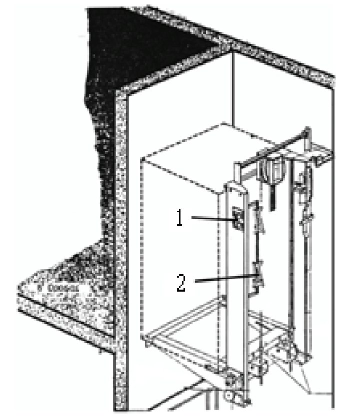
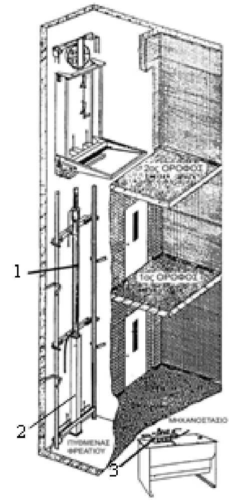
| | | |
|---|---|---|
| 44 | **Στη πλάγια έμμεση ανάρτηση υδραυλικού ανελκυστήρα χρησιμοποιείται:** | |
| | α. Τροχαλία. | **X** |
| | β. Συρματόσχοινο. | **X** |
| | γ. Οδηγός. | **X** |
| | δ. Ατέρμωνας κοχλίας. | |
| 45 | **Τα διαιρούμενα έμβολα υδραυλικού ανελκυστήρα χρησιμοποιούνται όταν:** | |
| | α. Η δυνατότητα γεώτρησης είναι μικρή. | |
| | β. Δεν υπάρχει καθόλου δυνατότητα γεώτρησης. | |
| | γ. Το μήκος του εμβόλου είναι μεγάλο. | **X** |
| | δ. Κανένα από τα παραπάνω. | |
| 46 | **Ελαστικούς σωλήνες επιλέγουμε ανάλογα με:** | |
| | α. Την πίεση λειτουργίας. | **X** |
| | β. Τις στρώσεις των χαλύβδινων πλεγμάτων τους. | **X** |
| | γ. Το μήκος τους. | |
| | δ. Το εξωτερικό υλικό. | **X** |
| 47 | **Ποια από τα ακόλουθα αποτελούν τμήματα του θαλάμου ενός ανελκυστήρα;** | |
| | α. ο κυρίως θάλαμος (καμπίνα). | **X** |
| | β. το πλαίσιό του (σασί). | **X** |
| | γ. οι οδηγοί στήριξης. | |
| 48 | **Οι χειροκίνητες θύρες χρησιμοποιούνται κυρίως σε βιομηχανικούς ανελκυστήρες. Ανοίγουν και κλείνουν με το χέρι, μόνο όταν ο θάλαμος βρίσκεται πίσω απ' αυτές και ειδικότερα μέσα σε ζώνη απομανδάλωσης.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| 49 | **Περιγράψτε τη λειτουργία των ανοιγόμενων θυρών ανελκυστήρα.** | |
| | α. Οι ανοιγόμενες θύρες ανοίγουν και κλείνουν με το χέρι προς μία κατεύθυνση. Στηρίζονται με τη βοήθεια ισχυρών μεντεσέδων έτσι ώστε ν' αποφεύγεται το κρέμασμά τους. | |
| | β. Οι ανοιγόμενες θύρες ανοίγουν με το χέρι και κλείνουν αυτόματα με τη βοήθεια ελατηρίων. Στηρίζονται με τη βοήθεια ισχυρών μεντεσέδων έτσι ώστε ν' αποφεύγεται το κρέμασμά τους. | **X** |
| 50 | **Τα φωτοκύτταρα χρησιμοποιούνται σε μια από τις πλέον διαδεδομένες διατάξεις αυτόματης λειτουργίας των θυρών ανελκυστήρα. Όταν ο θάλαμος κληθεί και εφόσον η φωτεινή δέσμη δε διακόπτεται, κλείνει η θύρα και ο θάλαμος κινείται. Αν η δέσμη διακοπεί ο κινητήρας αναστρέφει την κίνησή του και η θύρα ανοίγει.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| 51 | **Ποιοι από τους ακόλουθους ανήκουν στους τύπους των ρυθμιστών ταχύτητας;** | |
| | α. Ρυθμιστές ακαριαίας πέδησης. | **X** |
| | β. Φυγοκεντρικούς ρυθμιστές ταχύτητας. | **X** |
| | γ. Αξονικούς ρυθμιστές ταχύτητας. | |
| 52 | **Για την εξομάλυνση της κίνησης κατά την εκκίνηση και τη στάθμευση, χρησιμοποιείται μια βαλβίδα bypass. Ο έλεγχος αυτής της βαλβίδας γίνεται με τη χρήση βοηθητικών ηλεκτρομαγνητικών βαλβίδων.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| 53 | **Όσο μεγαλύτερη είναι η γωνία επικάλυψης των συρματόσχοινων στην τροχαλία τριβής, τόσο:** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Μεγαλώνει η ταχύτητα ανύψωσης του θαλάμου. | |
| | β. Μεγαλώνει η ικανότητα έλξης. | X |
| | γ. Μεγαλώνει ο συντελεστής τριβής. | |
| 54 | **Οι οδηγοί ενός ανελκυστήρα τοποθετούνται:** | |
| | α. Στο μεσοδιάστημα των πλευρών του φρεατίου. | |
| | β. Στους άξονες που διέρχονται από τα κέντρα βαρών του θαλάμου και των αντιβάρων. | X |
| | γ. Σε αποστάσεις που υπολογίζονται από πίνακες. | |
| | δ. Στα 2/3 του πλάτους του θαλάμου. | |
| 55 | **Στην κάτω απόληξη του φρεατίου ανελκυστήρα και κοντά στη θύρα εισόδου πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει:** | |
| | α. Ο γενικός διακόπτης της εγκατάστασης. | |
| | β. Διάταξη stop του ανελκυστήρα. | X |
| | γ. Ο πίνακας χειρισμού του ανελκυστήρα. | |
| | δ. Μπουτονιέρα χειρισμού του ανελκυστήρα. | |
| 56 | **Για να χαρακτηρίσουμε έναν οδηγό ανελκυστήρα, ποια από τα ακόλουθα πρέπει να γνωρίζουμε:** | |
| | α. Το μήκος της πλάτης του οδηγού. | X |
| | β. Το μήκος του νεύρου του οδηγού. | X |
| | γ. Το πάχος του νεύρου του οδηγού. | X |
| | δ. Το ύψος του οδηγού. | |
| 57 | **Όταν ενεργοποιηθεί το σύστημα της αρπάγης ενός ανελκυστήρα, ο διακόπτης της επεμβαίνει και διακόπτει:** | |
| | α. Το κύκλωμα χειρισμού. | |
| | β. Το κύκλωμα ισχύος. | |
| | γ. Το κύκλωμα τροφοδοσίας του κινητήρα. | X |
| | δ. Κανένα από τα παραπάνω κυκλώματα. | |
| 58 | **Το συρματόσχοινο που χρησιμοποιεί ο ρυθμιστής ταχύτητας πρέπει:** | |
| | α. Να είναι ξεχωριστό και μάλιστα συγκεκριμένης διατομής. | X |
| | β. Να είναι οπωσδήποτε αυτό από το οποίο αναρτάται ο θάλαμος. | |
| | γ. Ο εγκαταστάτης επιλέγει αν θα χρησιμοποιήσει το συρματόσχοινο ανάρτησης ή διαφορετικό. | |
| | δ. Εξαρτάται από το κόστος. | |
| 59 | **Ο διακόπτης που υπάρχει στον ρυθμιστή ταχύτητας διακόπτει:** | |
| | α. Το κύκλωμα χειρισμού όταν ακινητοποιηθεί ο ρυθμιστής. | |
| | β. Το κύκλωμα χειρισμού όταν ενεργοποιηθεί το σύστημα της αρπάγης. | |
| | γ. Το κύκλωμα τροφοδοσίας όταν ακινητοποιηθεί ο θάλαμος. | |
| | δ. Το κύκλωμα τροφοδοσίας του κινητήρα όταν ενεργοποιηθεί ο ρυθμιστής. | X |
| 60 | **Πλεονέκτημα της χρησιμοποίησης των υδραυλικών ανελκυστήρων αποτελεί:** | |
| | α. Η μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας. | |
| | β. Η αθόρυβη λειτουργία. | X |
| | γ. Η χρησιμοποίηση μεγαλύτερης ισχύος κινητήρα. | |
| | δ. Η μικρή συχνότητα εκκινήσεων. | |
| 61 | **Ποια από τα ακόλουθα εξαρτήματα μπορούν να ενσωματωθούν στο μπλοκ των βαλβίδων ενός υδραυλικού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Χειροκίνητη βαλβίδα καθόδου. | X |
| | β. Μανόμετρο. | X |
| | γ. Υγρόμετρο. | |
| | δ. Χειραντλία για μετακίνηση προς τα πάνω του εμβόλου. | X |

| | | |
|---|---|---|
| 62 | **Ποια από τα ακόλουθα χρησιμοποιούμε υποχρεωτικά στην πλάγια έμμεση ανάρτηση με δύο έμβολα:** | |
| | α. Ρυθμιστή ταχύτητας. | **X** |
| | β. Συσκευή αρπάγης. | **X** |
| | γ. Ρυθμιστή φορτίου. | |
| | δ. Οδηγούς. | **X** |
| 63 | **Οι πολλές επιφάνειες και αναδιπλώσεις στη δεξαμενή λαδιού ενός υδραυλικού ανελκυστήρα βοηθούν στην:** | |
| | α. Αύξηση της πίεσης. | |
| | β. Μείωση της θερμότητας. | **X** |
| | γ. Μείωση του θορύβου. | |
| | δ. Αύξηση της ταχύτητας. | |
| 64 | **Ποια από τα ακόλουθα τοποθετούνται πάνω στη δεξαμενή λαδιού ενός υδραυλικού ανελκυστήρα:** | |
| | α. Ο διακόπτης χαμηλής πίεσης. | **X** |
| | β. Ο διακόπτης υψηλής ταχύτητας | |
| | γ. Ο διακόπτης υψηλής πίεσης. | **X** |
| | δ. Το μανόμετρο. | **X** |
| 65 | **Ο σιγαστήρας στηρίζει τη λειτουργία του:** | |
| | α. Στην απότομη αλλαγή των συνθηκών ροής του λαδιού. | **X** |
| | β. Στον τρόπο τροφοδότησής του με ηλεκτρικό ρεύμα. | |
| | γ. Σε ειδικές ηλεκτρονικές διατάξεις. | |
| | δ. Κανένα από τα παραπάνω. | |
| 66 | **Η χρησιμοποίηση συγκροτήματος ψύξης λαδιού επιβάλλεται όταν:** | |
| | α. Ο ανελκυστήρας λειτουργεί σε πολύ θερμό περιβάλλον. | |
| | β. Ο ανελκυστήρας υποχρεώνεται σε πολλές ζεύξεις την ώρα. | **X** |
| | γ. Ο ανελκυστήρας λειτουργεί σε εσωτερικό χώρο. | |
| 67 | **Ο γενικός διακόπτης του μηχανοστασίου διακόπτει:** | |
| | α. Το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα. | **X** |
| | β. Το κύκλωμα φωτισμού φρεατίου και θαλάμου. | |
| | γ. Τα κυκλώματα σήμανσης. | |
| 68 | **Ποια από τα ακόλουθα ηλεκτρικά σφάλματα πρέπει ν' αντιμετωπίζονται στον ηλεκτρικό εξοπλισμό του ανελκυστήρα;** | |
| | α. Αύξηση έντασης ρεύματος δικτύου. | |
| | β. Βραχυκύκλωμα σε κάποια αντίσταση ή πυκνωτή. | **X** |
| | γ. Αναστροφή φάσεων. | **X** |
| | δ. Πτώση τάσης. | **X** |
| 69 | **Ένα από τα κυκλώματα ασφαλείας στους ανελκυστήρες, είναι το κύκλωμα:** | |
| | α. Επαφών των θυρών. | **X** |
| | β. Κλήσεων. | |
| | γ. Οροφοένδειξης. | |
| | δ. Ισοστάθμισης. | |
| 70 | **Οι κινητήρες που χρησιμοποιούνται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες παρουσιάζουν ροπή εκκίνησης:** | |
| | α. Διπλάσια της ονομαστικής. | **X** |
| | β. Τριπλάσια της ονομαστικής. | |
| | γ. Ίση με την ονομαστική. | |
| | δ. Το μισό της ονομαστικής. | |
| 71 | **Η βαλβίδα ασφαλείας τοποθετείται:** | |
| | α. Στο μέσον της διαδρομής του εμβόλου. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Στο επάνω μέρος του κυλίνδρου. | |
| | γ. Στο κάτω μέρος του κυλίνδρου. | |
| | δ. Στο σημείο τροφοδοσίας με λάδι του κυλίνδρου. | **X** |
| **72** | **Ο διακόπτης ορόφων είναι:** | |
| | α. Μηχανικός. | **X** |
| | β. Ηλεκτρομηχανικός. | |
| | γ. Ηλεκτρονικός. | |
| | δ. Κανένα από τα παραπάνω. | |
| **73** | **Η κυκλοφοριακή μελέτη ενός κτιρίου για την εγκατάσταση ανελκυστήρα έχει ως σκοπό να προσδιορίσει:** | |
| | α. το μέγεθος των ανελκυστήρων. | **X** |
| | β. την ταχύτητα των ανελκυστήρων. | **X** |
| | γ. την συχνότητα χρήσης των ανελκυστήρων. | |
| | δ. τον αριθμό των ανελκυστήρων. | **X** |
| | ε. το σύστημα λειτουργίας των ανελκυστήρων. | **X** |
| **74** | **Ποια από τα ακόλουθα δεδομένα είναι απαραίτητα για την εκπόνηση της κυκλοφοριακής μελέτης εγκατάστασης ανελκυστήρα;** | |
| | α. Το είδος του κτιρίου (γραφεία, κατοικίες, ξενοδοχείο κ.τ.λ.) καθώς και ο αριθμός των ορόφων και η επιφάνειά τους. | **X** |
| | β. Η θέση εγκατάστασης του κλιμακοστασίου σε σχέση με την είσοδο του κτιρίου. | |
| | γ. Ο θεωρητικός πληθυσμός του κτιρίου, οι ώρες άφιξης και αναχώρησης των ενοίκων και οι ώρες συσσώρευσης των επισκεπτών στο κτίριο. | **X** |
| | δ. Η ανάγκη εγκατάστασης ανελκυστήρα φορτίων ή γκαράζ ή νοσοκομειακού ανελκυστήρα. | **X** |
| **75** | **Αναγνωρίστε και περιγράψτε συνοπτικά τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές του ανελκυστήρα τριβής.**   | |
| | α. 1: Πίνακας παροχής, 2: Τροχαλία τριβής, 3: Πίνακας χειρισμού. | **X** |
| | β. 1: Πίνακας χειρισμού, 2: Τροχαλία τριβής, 3: Πίνακας παροχής. | |
| | γ. 1: Πίνακας παροχής, 2: Αντλία λαδιού, 3: Πίνακας χειρισμού. | |
| **76** | **Αναγνωρίστε και περιγράψτε συνοπτικά τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές του ανελκυστήρα τριβής.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. 1: Θάλαμος ανελκυστήρα, 2: Αντίβαρο, 3: Αντλία λαδιού. | |
| | β. 1: Θάλαμος ανελκυστήρα, 2: Αντίβαρο, 3: Κινητήριος μηχανισμός. | **Χ** |
| | γ. 1: Θάλαμος ανελκυστήρα, 2: Έμβολο, 3: Κινητήριος μηχανισμός. | |
| **77** | **Στο παρακάτω σχήμα αναγνωρίστε και περιγράψτε συνοπτικά τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές του υδραυλικού ανελκυστήρα.**  | |
| | α. 1: Οδηγοί, 2: Στήριξη εμβόλου, 3: Θάλαμος ανελκυστήρα. | |
| | β. 1: Συρματόσχοινα, 2: Σωλήνες προσαγωγής και απαγωγής λαδιού, 3: Θάλαμος ανελκυστήρα. | |
| | γ. 1: Οδηγοί, 2: Σωλήνες προσαγωγής και απαγωγής λαδιού, 3: Θάλαμος ανελκυστήρα. | **Χ** |
| **78** | **Στο παρακάτω σχήμα αναγνωρίστε και περιγράψτε συνοπτικά τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές του υδραυλικού ανελκυστήρα.** | |

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. 1: Διακόπτης ορόφων, 2: Συρματόσχοινα. | |
| | β. 1: Διακόπτης ορόφων, 2: Κάμα (χωνί) διακόπτη ορόφων. | X |
| | γ. 1: Διακόπτης ορόφων, 2: Χειρολαβή. | |
| 79 | **Στο παρακάτω σχήμα αναγνωρίστε και περιγράψτε συνοπτικά τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές του υδραυλικού ανελκυστήρα.**   | |
| | α. 1: Έμβολο, 2: Κύλινδρος, 3: Μπλοκ βαλβίδων. | X |
| | β. 1: Οδηγός, 2: Κύλινδρος, 3: Μπλοκ βαλβίδων. | |
| | γ. 1: Έμβολο, 2: Οδηγός, 3: Μπλοκ βαλβίδων. | |

| **Πίνακας Ε.11. Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις ισχύουν για τους ανελκυστήρες;** | |
| | α. Τα αντίβαρα τοποθετούνται μέσα στο μηχανοστάσιο. | |
| | β. Ο ηλεκτρικός κινητήρας που χρησιμοποιείται στους ανελκυστήρες πρέπει να διαθέτει μεγάλο αριθμό μαγνητικών πόλων. | |
| | γ. Ένας τερταπολικός κινητήρας περιστρέφεται με 1500 στρ/min. | X |
| | δ. Ο μειωτήρας στροφών μειώνει τις στροφές του κινητήρα. | X |
| | ε. Το βάρος του αντίβαρου πρέπει να είναι το 1/2 του ωφέλιμου φορτίου. | |

| | | |
|---|---|---|
| | στ. Όσο μικρότερη είναι η γωνία επικάλυψης των συρματόσχοινων στην τροχαλία τριβής (γωνία α<160), τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα έλξης. | |
| **2** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Ο ρυθμιστής ταχύτητας τοποθετείται μέσα στο μηχανοστάσιο. | **X** |
| | β. Ο ηλεκτρικός κινητήρας που χρησιμοποιείται στους ανελκυστήρες πρέπει να διαθέτει μεγάλη ροπή εκκίνησης. | **X** |
| | γ. Ένας διπολικός κινητήρας περιστρέφεται με 1500 στρ/min. | |
| | δ. Ο μειωτήρας στροφών μειώνει τις στροφές της τροχαλίας τριβής. | |
| | ε. Η αντιδρούσα δύναμης πρέπει να είναι το 1/2 του ωφέλιμου φορτίου. | **X** |
| | στ. Όσο μικρότερη είναι η τριβή ανάμεσα στην τροχαλία κίνησης και στο συρματόσχοινο, τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα έλξης. | |
| **3** | **Αναφέρατε την αρχή λειτουργίας των ανελκυστήρων με τροχαλία τριβής.** | |
| | α. Ανελκυστήρας με τροχαλία τριβής, είναι αυτός στον οποίο η κίνηση οφείλεται στην τριβή που αναπτύσσεται μεταξύ των συρματόσχοινων ανάρτησης και των αυλακών της τροχαλίας του κινητήριου μηχανισμού. | **X** |
| | β. Ανελκυστήρας με τροχαλία τριβής, είναι αυτός στον οποίο η κίνηση οφείλεται στην τριβή που αναπτύσσεται μεταξύ των συρματόσχοινων ανάρτησης και των αυλακών του θαλάμου. | |
| **4** | **Ποια πρέπει να είναι τα κριτήρια για να επιλεγεί ένας ηλεκτρικός κινητήρας, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στον κινητήριο μηχανισμό ενός ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Μεγάλη ροπή εκκίνησης. | **X** |
| | β. Δυνατότητα πολλών ζεύξεων (εκκινήσεων). | **X** |
| | γ. Η ηλεκτρική συχνότητα λειτουργίας. | |
| | δ. Ικανότητα ανταπόκρισης στις απαιτούμενες ταχύτητες (0,50 m/s έως 2,50 m/s) χωρίς αύξηση του κόστους ή του όγκου του κινητήριου μηχανισμού. | **X** |
| **5** | **Που και πως είναι εγκατεστημένος ο κινητήριος μηχανισμός των ανελκυστήρων τριβής;** | |
| | α. Ο κινητήριος μηχανισμός των ανελκυστήρων τριβής εγκαθίσταται πάντα στον χώρο του μηχανοστασίου. Τοποθετείται πάνω σε βάση από μπετόν με παρεμβολή αντιδονητικού υλικού, για να αποφεύγονται κατά την λειτουργία του ανελκυστήρα, οι μεταδόσεις κραδασμών στη βάση. | |
| | β. Ο κινητήριος μηχανισμός των ανελκυστήρων τριβής εγκαθίσταται πάντα στον χώρο του μηχανοστασίου. Τοποθετείται πάνω σε μεταλλική βάση και όλο αυτό το συγκρότημα, πάνω σε κατάλληλη βάση από μπετόν με παρεμβολή αντιδονητικού υλικού, για να αποφεύγονται κατά την λειτουργία του ανελκυστήρα, οι μεταδόσεις κραδασμών στο κτίριο. | **X** |
| **6** | **Από ποια μέρη αποτελείται ένας μειωτήρας στροφών και από ποιο στοιχείο χαρακτηρίζεται;** | |
| | α. ατέρμονα κοχλία από κατεργασμένο χάλυβα που συνδέεται με τον άξονα του κινητήρα. | **X** |
| | β. στεφάνη από ελικοειδή οδοντωτό τροχό (κορώνα) που δέχεται την κίνηση του κινητήρα. | **X** |
| | γ. στεφάνη από οδοντωτό τροχό που δέχεται την κίνηση του κινητήρα. | |
| | γ. στεγανό κάλυμμα από χυτοσίδηρο. | **X** |
| **7** | **Από ποιο στοιχείο χαρακτηρίζεται ένας μειωτήρας στροφών ;** | |
| | α. Ο μειωτήρας στροφών χαρακτηρίζεται από το λόγο μείωσης των στροφών, που δείχνει πόσες φορές μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα ($n_{κιν}$) σε σχέση με την ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας ($n_{τρ}$). Δηλαδή: $K=n_{κιν}/n_{τρ}$. | |
| | γ. Ο μειωτήρας στροφών χαρακτηρίζεται από το λόγο μείωσης των στροφών, που δείχνει πόσες φορές μειώνεται η ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας ($n_{τρ}$) σε | |

| | | |
|---|---|---|
| | σχέση με την ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα ($n_{κιν}$). Δηλαδή: $K=n_{τρ}/n_{κιν}$. | |
| | γ. Ο μειωτήρας στροφών χαρακτηρίζεται από το λόγο μείωσης των στροφών, που δείχνει πόσες φορές μειώνεται η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα ($n_{κιν}$) σε σχέση με την ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας ($n_{τρ}$). Δηλαδή: $K=n_{κιν}/n_{τρ}$. | X |
| 8 | **Ποιος είναι ο ρόλος των συρματόσχοινων σε έναν ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Τα συρματόσχοινα στους ανελκυστήρες χρησιμοποιούνται για την ανάρτηση του θαλάμου και του αντίβαρου. | X |
| | β. Τα συρματόσχοινα στους ανελκυστήρες χρησιμοποιούνται μόνο για την ανάρτηση του θαλάμου. | |
| | γ. Τα συρματόσχοινα στους ανελκυστήρες χρησιμοποιούνται μόνο για την ανάρτηση του αντίβαρου. | |
| 9 | **Ποια από τα ακόλουθα είναι χαρακτηριστικά στοιχεία των συρματόσχοινων σε έναν ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Το είδος της πλέξης τους (σταυρωτή ή κατά μήκος πλέξη). | X |
| | β. Η τεχνοτροπία κατασκευής τους (Seale, Warrington, Draco κ.τ.λ.) και αναφορά στον αριθμό δεσμών και των συρματιδιών κάθε δέσμης. | X |
| | γ. Η διάμετρος τους. | X |
| | δ. Το μήκος τους. | |
| | ε. Αν είναι δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα (ανάλογα με τη φορά στροφής των δεσμών). | X |
| 10 | **Ποιος ο ρόλος του φέροντος πλαισίου (σασί) σ' έναν ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Το φέρον πλαίσιο είναι μια μεταλλική κατασκευή η οποία και μεταφέρει τον θάλαμο κατά την κίνησή του. Κινείται κατακόρυφα μέσα από πέδιλα ολίσθησης ή κύλισης πάνω στους οδηγούς. | X |
| | β. Το φέρον πλαίσιο είναι μια μεταλλική κατασκευή μέσα στην οποία κινείται ο θάλαμος. Είναι σταθερό και αναπτύσεται κατακόρυφα από το άνω σημείο έως το κάτω σημείο του φρεατίου. | |
| 11 | **Πώς είναι κατασκευασμένο το αντίβαρο σε ένα ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Το αντίβαρο αποτελείται από πολλά τεμάχια (μέχρι 10) κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο ή σκυρόδεμα, τοποθετημένα σε μεταλλικό πλαίσιο πλάτους 1,0 m μέχρι 2,00 m. | |
| | β. Το αντίβαρο αποτελείται από πολλά τεμάχια (μέχρι 25) κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο ή σκυρόδεμα, τοποθετημένα σε μεταλλικό πλαίσιο πλάτους 0,60 m μέχρι 1,00 m. | X |
| | γ. Το αντίβαρο αποτελείται από πολλά τεμάχια (μέχρι 45) κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο ή σκυρόδεμα, τοποθετημένα σε μεταλλικό πλαίσιο πλάτους 0,60 m μέχρι 1,50 m. | |
| 12 | **Ποιες από τις ακόλουθες περιγραφές για τη λειτουργία των αυτόματων θυρών ανελκυστήρων είναι σωστές;** | |
| | α. Μονόφυλλες θύρες πλευρικού ανοίγματος: Αποτελούνται από ένα φύλλο, το οποίο σύρεται με τη βοήθεια κατάλληλου μηχανισμού προς τη μία πλευρά, δημιουργώντας πλευρικό άνοιγμα. | X |
| | β. Μονόφυλλες ανοιγόμενες θύρες πλευρικού ανοίγματος: Αποτελούνται από ένα φύλλο, το οποίο ανοίγει προς τα έξω αυτόματα με φωτοκύτταρο όταν σταματήσει ο θάλαμος, δημιουργώντας πλευρικό άνοιγμα. | |
| | γ. Τηλεσκοπικές πλευρικού ανοίγματος: Αποτελούνται από δύο ή περισσότερα φύλλα τα οποία κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση. Η ταχύτητα κίνησης του ενός φύλλου είναι διπλάσια της ταχύτητας του άλλου, έτσι ώστε και τα δύο φύλλα να φθάνουν συγχρόνως στο τέλος της διαδρομής. | |
| | δ. Δυο φύλλων κεντρικού ανοίγματος: Αποτελούνται από δύο φύλλα τα οποία κινούνται αντίθετα δημιουργώντας έτσι άνοιγμα στο κέντρο | X |

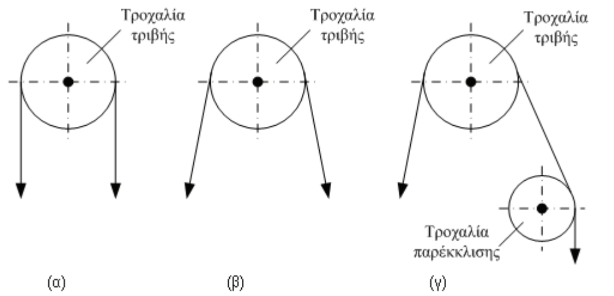
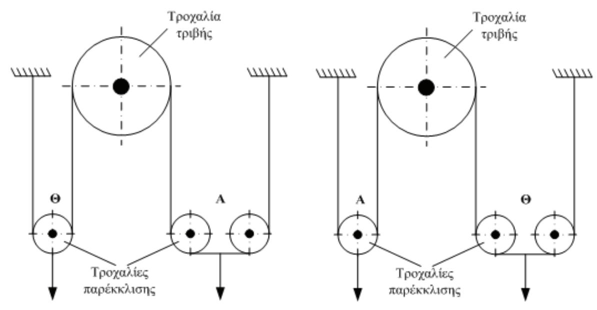
| | | |
|---|---|---|
| | ε. Τηλεσκοπικές θύρες κεντρικού ανοίγματος: Αποτελούνται από περισσότερα από δύο φύλλα τα οποία κινούνται προς την αντίθετη κατεύθυνση δημιουργώντας έτσι ένα άνοιγμα στο κέντρο. | **X** |
| **13** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα συστήματα ασφαλείας που εφαρμόζονται στους ανελκυστήρες τριβής;** | |
| | α. Η συσκευή αρπάγης. | **X** |
| | β. Ο ρυθμιστής ταχύτητας. | **X** |
| | γ. Οι προσκρουστήρες. | **X** |
| | δ. Οι κλειδαριές. | **X** |
| | ε. Ο φωτισμός φρεατίου. | |
| | στ. Το σύστημα μηχανικού εξαερισμού. | |
| | ζ. Η βαλβίδα ασφαλείας των υδραυλικών ανελκυστήρων. | **X** |
| | η. Ηλεκτρονικά κυκλώματα στον πίνακα χειρισμού που συμμετέχουν στη διόρθωση της ισοστάθμισης. | **X** |
| **14** | **Συγκρίνετε τον ανελκυστήρα τριβής με τον υδραυλικό ανελκυστήρα ως προς την κατανάλωση ενέργειας:** | Δες ερώτηση 79 |
| | α. Η κίνηση του υδραυλικού ανελκυστήρα για το ίδιο φορτίο γίνεται με κινητήρα μεγαλύτερης ισχύος και κατά συνέπεια η η κατανάλωση ενέργειας του είναι μεγαλύτερη. Έχει παρατηρηθεί ότι μακροπρόθεσμα η κατανάλωση ενέργειας είναι αυξημένη έως και 30% στους υδραυλικούς ανελκυστήρες. | |
| | β. Η κίνηση του υδραυλικού ανελκυστήρα κατά την κάθοδο, γίνεται με την πίεση που αναπτύσσεται από το ωφέλιμο φορτίο και το απόβαρο στην επιφάνεια του εμβόλου, χωρίς να λειτουργεί ο κινητήρας. Επομένως, ο κινητήρας λειτουργεί μόνο κατά την άνοδο. Έχει παρατηρηθεί ότι μακροπρόθεσμα η κατανάλωση ενέργειας είναι μειωμένη έως και 10% στους υδραυλικούς ανελκυστήρες. | **X** |
| **15** | **Συγκρίνετε τον ανελκυστήρα τριβής με τον υδραυλικό ανελκυστήρα ως προς τις συνθήκες κίνησής τους.** | |
| | α. Η παρουσία του μπλοκ βαλβίδων, επιτυγχάνει καλύτερη ποιότητα κίνησης στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, σε σχέση βέβαια με τους ανελκυστήρες τριβής δύο ταχυτήτων. Επίσης, η παρουσία της βαλβίδας απεγκλωβισμού, εξασφαλίζει τον αυτόματο απεγκλωβισμό σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, χωρίς την παρουσία πρόσθετου εξοπλισμού. | **X** |
| | β. Η παρουσία του μπλοκ βαλβίδων, επιδρά αρνητικά στην ποιότητα κίνησης στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, σε σχέση βέβαια με τους ανελκυστήρες τριβής δύο ταχυτήτων. Επίσης, η παρουσία της βαλβίδας απεγκλωβισμού στους ανελκυστήρες τριβής, εξασφαλίζει τον αυτόματο απεγκλωβισμό σε περίπτωση διακοπής ρεύματος, χωρίς την παρουσία πρόσθετου εξοπλισμού. | |
| **16** | **Συγκρίνετε τον ανελκυστήρα τριβής με τον υδραυλικό ανελκυστήρα ως προς τη συντήρηση τους.** | |
| | α. Ο κινητήριος μηχανισμός του ανελκυστήρα τριβής, λόγω της ύπαρξης του μειωτήρα στροφών και της τροχαλίας τριβής, μειώνει τις υψηλές απαιτήσεις συντήρησης και παρουσιάζει μικρότερες φθορές. Αντίθετα, το ζεύγος κινητήρα - αντλίας βρίσκεται μέσα στο λάδι στη δεξαμενή λαδιού και απαιτεί ιδιαίτερα λεπτομερή συντήρηση. | |
| | β. Ο κινητήριος μηχανισμός του ανελκυστήρα τριβής, λόγω της ύπαρξης του μειωτήρα στροφών και της τροχαλίας τριβής, απαιτεί προσεκτική συντήρηση και παρουσιάζει λόγω τριβής πολύ μεγαλύτερες φθορές. Αντίθετα, το ζεύγος κινητήρα - αντλίας βρίσκεται μέσα στο λάδι στη δεξαμενή λαδιού. | **X** |
| **17** | **Ποια είναι τα πλεονεκτήματα των υδραυλικών ανελκυστήρων σε σχέση με τους ανελκυστήρες τριβής;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. δεν απαιτούν χώρο μηχανοστασίου ή τροχαλιοστασίου. | **X** |
| | β. παρέχουν τη δυνατότητα της ομαλής αναχώρησης και στάθμευσης του θαλάμου, καθώς επίσης και της ακριβούς ισοστάθμισής τους. | **X** |
| | γ. απαιτούν μικρό χώρο φρεατίου, δεδομένου πως δεν υπάρχει αντίβαρο. | **X** |
| | δ. έχουν αθόρυβη λειτουργία. | **X** |
| | ε. έχουν μικρό κόστος εγκατάστασης. | |
| | στ. δεν απαιτούν τακτική συντήρηση, γιατί τα κυριότερα μέρη τους αυτολιπαίνονται και ο ηλεκτροκινητήρας λειτουργεί μόνο κατά την άνοδο. Μικρότερο κόστος συντήρησης. | **X** |
| | ζ. παρέχουν τη δυνατότητα σταματήματος του θαλάμου, στο οποιοδήποτε ύψος της διαδρομής του φρεατίου - αυτό είναι ιδιαίτερα εξυπηρετικό στις εφαρμογές των φορτηγών ανελκυστήρων. | **X** |
| | η. μειώνουν τη στατική και δυναμική καταπόνηση του κτιρίου, επειδή μεταφέρουν τη δύναμη των φορτίων κυρίως στο πυθμένα του φρεατίου. | **X** |
| | θ. μειώνουν τη στατική και δυναμική καταπόνηση του κτιρίου, επειδή μεταφέρουν τη δύναμη των φορτίων κυρίως στα πλευρικά του φρεατίου. | |
| | ι. δυνατότητα τοποθέτησης του μηχανοστασίου σε οποιαδήποτε θέση. | **X** |
| | ια. παρέχουν δυνατότητα ταχείας και ευχερούς εγκατάστασης. | **X** |
| **18** | **Ποια είναι τα μειονεκτήματα των υδραυλικών ανελκυστήρων σε σχέση με τους ανελκυστήρες τριβής;** | Δες ερώτηση 77 |
| | α. καταναλώνουν ηλεκτρικό ρεύμα περίπου κατά 10% μεγαλύτερο από αυτό των ανελκυστήρων έλξης. | **X** |
| | β. ο υπολογισμός της ισχύος του ηλεκτροκινητήρα τους, πραγματοποιείται για την ανύψωση του βάρους του θαλάμου και του πλήρους φορτίου τους. | **X** |
| | γ. δεν έχουν μεγάλη αντοχή σε πολύ συχνές εκκινήσεις. Αυτό συμβαίνει γιατί υπερθερμαίνεται ο μεγάλης ισχύος κινητήρας τους και λόγω της θερμότητας που αποκτά το λάδι αλλοιώνονται τα χαρακτηριστικά του. Για το λόγο αυτό απαιτείται πρόβλεψη για ψύξη του λαδιού. | **X** |
| | δ. απαιτούν τακτική συντήρηση, γιατί τα κυριότερα μέρη τους αυτολιπαίνονται και είναι πολύπλοκα. Μεγαλύτερο κόστος συντήρησης. | |
| | ε. έχουν μεγάλο κόστος εγκατάστασης. | **X** |
| **19** | **Τι είναι η συντήρηση του ανελκυστήρα και ποιος ο σκοπός της;** | |
| | α. Συντήρηση των ανελκυστήρων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, είναι η περιοδική επιθεώρηση και έλεγχος των ανελκυστήρων που συνοδεύεται από συγκεκριμένες εργασίες, με σκοπό τη διατήρηση σε καλή κατάσταση τμημάτων και εξαρτημάτων της εγκατάστασης. | **X** |
| | β. Συντήρηση των ανελκυστήρων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, είναι η επιθεώρηση και έλεγχος των ανελκυστήρων σε περίπτωση βλάβης που συνοδεύεται από συγκεκριμένες εργασίες ανάλογα με τη βλάβη, με σκοπό τη αποκατάσταση της σωστής λειτουργίας της εγκατάστασης. | |
| **20** | **Ποια από τα ακόλουθα μέτρα ασφαλείας πρέπει να λαμβάνονται κατά τη διαδικασία συντήρησης ενός ανελκυστήρα;** | |
| | α. Κατά τη διάρκεια της συντήρησης ή επισκευής βλάβης πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες ασφαλείας, ούτως ώστε να προστατεύεται και ο ίδιος ο συντηρητής αλλά και οι χρήστες του ανελκυστήρα. | **X** |
| | β. Το συνεργείο συντήρησης (τουλάχιστον δύο άτομα), πρέπει να διαθέτουν ειδικές φόρμες και κράνος καθώς και λαστιχένια παπούτσια με χονδρές σόλες. | **X** |
| | γ. Στο χώρο συντήρησης πρέπει να υπάρχει επαρκής αερισμός για της αναθυμιάσεις χημικών που εκλύονται. | |
| | δ. Στο χώρο συντήρησης πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμες σκαλωσιές σύμφωνα με | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | τους κανόνες ασφαλείας και φαρμακείο για τις πρώτες βοήθειες. | |
| **21** | **Με ποιόν τρόπο πραγματοποιείται η μέτρηση της δοκιμή συνέχειας του προστατευτικού κυκλώματος των ανελκυστήρων.** | |
| | α. Η μέτρηση για τη συνέχεια του προστατευτικού κυκλώματος των ανελκυστήρων πραγματοποιείται με ωμόμετρο μεταξύ του ακροδέκτη γείωσης και ενός οποιουδήποτε μεταλλικού σημείου. Η τιμή της αντίστασης πρέπει να είναι μικρότερη από 2,5 Ω. | |
| | β. Η μέτρηση για τη συνέχεια του προστατευτικού κυκλώματος των ανελκυστήρων πραγματοποιείται με ωμόμετρο μεταξύ του ακροδέκτη γείωσης και του πιο μακρινού προσιτού μεταλλικού σημείου. Η τιμή της αντίστασης πρέπει να είναι μικρότερη από 0,5 Ω. | **X** |
| **22** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τις συσκευές αρπάγης ενός ανελκυστήρα τριβής σύμφωνα με το πρότυπο EN 81-1;** | |
| | α. Είναι μια διάταξη που σκοπό έχει να σταματήσει και να διατηρήσει ακινητοποιημένο στους οδηγούς το θάλαμο με το ονομαστικό του φορτίο ακόμα και στην περίπτωση της θραύσης των οργάνων ανάρτησης. | **X** |
| | β. Η συσκευή αρπάγης ενεργοποιείται από το ρυθμιστή ταχύτητας του ανελκυστήρα όταν η ταχύτητα του θαλάμου υπερβεί το 15% της ονομαστικής του ταχύτητας. | **X** |
| | γ. Η συσκευή αρπάγης ενεργοποιείται από το ρυθμιστή ταχύτητας του ανελκυστήρα όταν η ταχύτητα του θαλάμου υπερβεί το 35% της ονομαστικής του ταχύτητας. | |
| | δ. Η συσκευή αρπάγης τοποθετείται συνήθως στο κατώτερο τμήμα του πλαισίου του θαλάμου του ανελκυστήρα και θεωρείται εξάρτημα ασφαλείας. Ενεργοποιείται είτε κατά την κάθοδο, είτε κατά την άνοδο του θαλάμου, εφόσον δεν υπάρχει αρπαγή στο αντίβαρο. | **X** |
| **23** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τον ρυμθιστή ταχύτητας ενός ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Παρακολουθεί και ελέγχει την ταχύτητα του ανελκυστήρα. Σε περίπτωση που αυτή υπερβεί για οποιοδήποτε λόγο το καθορισμένο όριο, τότε επεμβαίνει και αφενός διακόπτει την τροφοδοσία του κινητήρα μέσω ενός διακόπτη και αφετέρου ενεργοποιεί τη συσκευή αρπάγης. | **X** |
| | β. Τοποθετείται στο μηχανοστάσιο και συνδέεται με το θάλαμο και τη συσκευή αρπάγης με συρματόσχοινο ελάχιστης διαμέτρου 2mm. | |
| | γ. Πάνω στο ρυθμιστή ταχύτητας υπάρχει ένας διακόπτης που διακόπτει το κύκλωμα χειρισμού όταν ακινητοποιηθεί ο ρυθμιστής. | **X** |
| **24** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τα έμβολα των υδραυλικών ανελκυστήρων;** | |
| | α. Το έμβολο, που βρίσκεται στο εσωτερικό μέρος του κυλίνδρου κατασκευάζεται από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή με ενισχυμένο τοίχωμα ή σπάνια από άξονες massif για μεγαλύτερες αντοχές και μικρότερες διατομές. | **X** |
| | β. Η επιφάνεια του εμβόλου υπολογίζεται σε καταπονήσεις από λυγισμό, καθώς επίσης και στην πίεση του λαδιού. | **X** |
| | γ. Η ταχύτητα του θαλάμου είναι 5 φορές μεγαλύτερη από την ταχύτητα του εμβόλου. | |
| | δ. Η εξωτερική του επιφάνεια είναι λεία για τη σωστή λειτουργία των στεγανοποιητικών στοιχείων και των διατάξεων έδρασης (κουζινέτων). | **X** |
| **25** | **Τι από τα ακόλουθα περιλαμβάνονται στο κύκλωμα σήμανσης κινδύνου σε έναν ανελκυστήρα;** | |
| | α. το σύστημα ενδοεπικοινωνίας ή τηλέφωνο στο θάλαμο, πάνω από το θάλαμο και στο φρεάτιο. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. το ηχητικό σήμα κινδύνου. | **X** |
| | γ. την ενεργοποίηση μηχανικού συστήματος αερισμού του θαλάμου. | |
| | δ. την ηλεκτρική τροφοδοσία στην περίπτωση διακοπής ρεύματος, μέσω μπαταρία. | **X** |
| **26** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Στους ανελκυστήρες απλής λειτουργίας προτεραιότητα στην κλήση έχει ο επιβάτης που βρίσκεται μέσα στον θάλαμο. | **X** |
| | β. Οι απλοί ανελκυστήρες συνιστώνται για μεγάλες ταχύτητες. | |
| | γ. Στους αυτόματους ανελκυστήρες ανόδου – καθόδου η καταγραφή γίνεται με βάση την προτεραιότητα των κλήσεων. | |
| | δ. Διαλέγουμε την ταχύτητα του ανελκυστήρα ανάλογα με τον προσανατολισμό του κτηρίου. | |
| | ε. Το μηχανοστάσιο πρέπει να βρίσκεται ακριβώς κάτω από το φρεάτιο. | |
| | στ. Ο βαθμός απόδοσης ενός κινητήριου συστήματος είναι ίσος με το γινόμενο όλων των επιμέρους βαθμών απόδοσης. | **X** |
| **27** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;** | |
| | α. Στους ανελκυστήρες απλής λειτουργίας, προτεραιότητα στην κλήση, έχει ο επιβάτης που βρίσκεται στον όροφο. | |
| | β. Οι απλοί ανελκυστήρες συνιστώνται για μικρές ταχύτητες. | **X** |
| | γ. Στους αυτόματους ανελκυστήρες ανόδου – καθόδου η καταγραφή γίνεται με βάση την κατεύθυνση του θαλάμου και τη σειρά των ορόφων. | **X** |
| | δ. Διαλέγουμε την ταχύτητα του ανελκυστήρα ανάλογα με το ύψος του κτηρίου. | **X** |
| | ε. Στους ανελκυστήρες χρησιμοποιούνται κυρίως κινητήρες ΣΡ. | |
| | στ. Ο βαθμός απόδοσης ενός κινητήριου συστήματος είναι ίσος με το άθροισμα όλων των επιμέρους βαθμών απόδοσης. | |
| **28** | **Στην έμμεση ανάρτηση υδραυλικού ανελκυστήρα:** | |
| | α. Η διαδρομή που διανύει ο θάλαμος είναι διπλάσια από τη διαδρομή του εμβόλου. | **X** |
| | β. Η διαδρομή που διανύει το έμβολο είναι ίση με τη διαδρομή του θαλάμου. | |
| | γ. Το φορτίο του εμβόλου είναι το άθροισμα του ωφελίμου φορτίου και του βάρους του θαλάμου. | |
| **29** | **Στη πλάγια έμμεση ανάρτηση υδραυλικού ανελκυστήρα το μήκος του εμβόλου:** | |
| | α. Είναι ίσο με το μισό της διαδρομής του θαλάμου. | **X** |
| | β. Είναι ίσο με το διπλάσιο της διαδρομής του θαλάμου. | |
| | γ. Είναι ίσο με το μισό της διαδρομής του θαλάμου προσαυξημένο κατά 1 m. | |
| | δ. Είναι ίσο με το μισό της διαδρομής του θαλάμου μειωμένο κατά 1m. | |
| **30** | **Στο μπλοκ των βαλβίδων υδραυλικού ανελκυστήρα περιέχονται:** | |
| | α. Βαλβίδες για την άνοδο. | **X** |
| | β. Βαλβίδες για την κάθοδο. | **X** |
| | γ. Βαλβίδες αερισμού. | |
| | δ. Ηλεκτρομαγνήτες ελέγχου των βαλβίδων. | **X** |
| | ε. Βαλβίδες ψύξης. | |
| **31** | **Ποιες από τις ακόλουθες απαιτήσεις ισχύουν για την εγκατάσταση ανελκυστήρων σε ιδιωτικά και σε δημόσια κτίρια σύμφωνα με τον κτιριοδομικό κανονισμό;** | |
| | α. Σε κάθε ιδιωτικό κτίριο που κατασκευάζεται και έχει ισόγειο ή πυλωτή και τρεις ορόφους ή το ύψος του από το δάπεδο του ισογείου μέχρι το δάπεδο του τελευταίου ορόφου είναι μεγαλύτερο από εννέα (9) μέτρα, είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση ενός τουλάχιστον ανελκυστήρα ωφελίμου φορτίου 600 κιλών ή οκτώ | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | ατόμων. | |
| | β. Σε κάθε ιδιωτικό κτίριο που κατασκευάζεται και έχει ισόγειο ή πυλωτή και τρεις ορόφους ή το ύψος του από το δάπεδο του ισογείου μέχρι το δάπεδο του τελευταίου ορόφου είναι μεγαλύτερο από δώδεκα (12) μέτρα, είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση ενός τουλάχιστον ανελκυστήρα ωφελίμου φορτίου 600 κιλών ή οκτώ ατόμων. | |
| | γ. Σε κάθε δημόσιο κτίριο που κατασκευάζεται και έχει έστω και έναν όροφο, είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση ενός τουλάχιστον ανελκυστήρα ωφελίμου φορτίου 600 κιλών ή οκτώ ατόμων. | **X** |
| | δ. Σε κάθε δημόσιο κτίριο που κατασκευάζεται και έχει έστω και έναν όροφο, είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση ενός τουλάχιστον ανελκυστήρα ωφελίμου φορτίου 1000 κιλών ή δώδεκα ατόμων. | |
| **32** | **Στις συνηθισμένες κατασκευές κατοικιών σήμερα, όπου επιβάλλεται η εγκατάσταση ανελκυστήρων, επιλέγεται ανελκυστήρας τριβής, δύο ταχυτήτων, απλός ή αυτόματος, ή ανελκυστήρας υδραυλικός, ονομαστικής ταχύτητας 0,65 m/s.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **33** | **Τι είναι η ικανότητα έλξης της τροχαλία τριβής ανελκυστήρα;** | |
| | α. Ικανότητα έλξης του φορτίου είναι η ιδιότητα της ταυτόχρονης κίνησης των συρματόσχοινων με την τροχαλία τριβής. | **X** |
| | β. Ικανότητα έλξης του φορτίου είναι η μέγιστη τιμή φορτίου που μπορεί να έλξει ένα συρματόσχοινο. | |
| | γ. Ικανότητα έλξης του φορτίου είναι η ιδιότητα των συρματόσχοινων να έλκουν κάποιο φορτίο. | |
| **34** | **Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες διαμορφώνουν την ικανότητα έλξης της τροχαλία τριβής ενός ανελκυστήρα;** | |
| | α. Από τη γωνία επικάλυψης των συρματόσχοινων στην τροχαλία τριβής. Όσο μεγαλύτερη είναι η γωνία αυτή, τόσο μεγαλύτερη είναι και η ικανότητα έλξης (γωνία $α>160^o$). | **X** |
| | β. Από τη γωνία επικάλυψης των συρματόσχοινων στην τροχαλία τριβής. Όσο μικρότερη είναι η γωνία αυτή, τόσο μεγαλύτερη είναι και η ικανότητα έλξης (γωνία $α<120^o$). | |
| | γ. Από την τριβή ανάμεσα στην τροχαλία κίνησης και στο συρματόσχοινο, δηλαδή όσο μεγαλύτερη είναι η τριβή τόσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα έλξης. | **X** |
| **35** | **Πότε χρειάζεται να κατασκευαστεί τροχαλιοστάσιο σε έναν ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Όταν το μηχανοστάσιο κατασκευαστεί στο πάνω μέρος του φρεατίου και δίπλα απ' αυτό, επειδή χρειάζεται η αλλαγή διεύθυνσης των συρματόσχοινων, απαιτούνται δύο συγκροτήματα τροχαλιοστασίων, ένα στο μηχανοστάσιο και ένα σε ειδικό χώρο δίπλα στο κάτω μέρος του φρεατίου (τροχαλιοστάσιο). | |
| | β. Όταν το μηχανοστάσιο κατασκευαστεί στο κάτω μέρος του φρεατίου και δίπλα απ' αυτό, επειδή χρειάζεται η αλλαγή διεύθυνσης των συρματόσχοινων, απαιτούνται δύο συγκροτήματα τροχαλιοστασίων, ένα στο μηχανοστάσιο και ένα σε ειδικό χώρο πάνω από το φρεάτιο (τροχαλιοστάσιο). | **X** |
| **36** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στις προδιαγραφές κατασκευής ενός τροχαλιοστασίου σε έναν ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Οι διαστάσεις του τροχαλιοστασίου συμπίπτουν με τις εξωτερικές διαστάσεις του φρεατίου και έχει ελάχιστο ύψος 2,50m. | |
| | β. Η θύρα εισόδου στο τροχαλιοστάσιο είναι μεταλλική, ελαχίστων διαστάσεων 0,60m x 1,40m και ανοίγει προς τα έξω. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Ο φωτισμός στο τροχαλιοστάσιο πρέπει να παρέχει φωτεινή ένταση στο επίπεδο του δαπέδου 100 Lux. | X |
| | δ. Μέσα στο τροχαλιοστάσιο πρέπει να υπάρχει επίσης γειωμένη πρίζα, καθώς επίσης και μπουτονιέρα επιθεώρησης. | X |
| **37** | **Στην άμεση ανάρτηση (1:1) από τη μια μεριά της τροχαλίας τριβής αναρτάμε το θάλαμο και από την άλλη τα αντίβαρα. Στην περίπτωση αυτή η ταχύτητα των συρματόσχοινων είναι διπλάσια με την ταχύτητα του θαλάμου.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | X |
| **38** | **Ποιος από τους ακόλουθους τύπου άμεσης ανάρτησης ανελκυστήρα τριβής παρουσιάζει τον μεγαλύτερο συντελεστή απόδοσης;**   | |
| | α. Για γωνία περιέλιξης 180$^o$ χωρίς τροχαλία (σχήμα α). | X |
| | β. Για γωνία περιέλιξης < 180$^o$ χωρίς τροχαλία παρέκκλισης (σχήμα β). | |
| | γ. Με τροχαλία παρέκκλισης, η γωνία περιέλιξης πρέπει να είναι οπωσδήποτε μεγαλύτερη από 160$^o$ για να μην έχουμε ολίσθηση των συρματόσχοινων (σχήμα γ). | |
| **39** | **Στην έμμεση ανάρτηση (2:1) τα βάρη (θάλαμος και αντίβαρα) αναρτώνται μέσω τροχαλιών που βρίσκονται στο επάνω μέρος του θαλάμου και του αντίβαρου και μέσω τροχαλιών παρέκκλισης. Χρησιμοποιείται για ανύψωση μεγάλων φορτίων και η ταχύτητα του θαλάμου είναι το μισό της ταχύτητας των συρματόσχοινων.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **40** | **Ποιος από τους ακόλουθους τύπου έμμεσης ανάρτησης ανελκυστήρα τριβής παρουσιάζει τον μεγαλύτερο συντελεστή απόδοσης;**   | |
| | α. Για διπλή περιέλιξη από τη μεριά του αντίβαρου (σχήμα α). | |
| | β. Για διπλή περιέλιξη από τη μεριά του θαλάμου (σχήμα β). | X |
| **41** | **Που κυμαίνεται και πως υπολογίζεται ο βαθμός απόδοσης των ανελκυστήρων τριβής;** | |

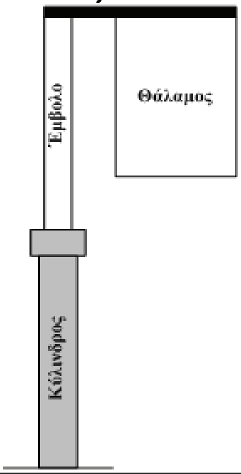
| | | |
|---|---|---|
| | α. Οι τιμές του βαθμού απόδοσης των ανελκυστήρων τριβής κυμαίνονται από 0,3 έως 0,6 και υπολογίζονται από τον τύπο: $\eta_{ολ} = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3$, όπου: $\eta_1$ είναι ο βαθμός απόδοσης του ηλεκτρικού κινητήρα, $\eta_2$ είναι ο βαθμό απόδοσης του μειωτήρα και $\eta_3$ είναι ο βαθμό απόδοσης που εξαρτάται από την εγκατάσταση και τις τροχαλίες. | X |
| | β. Οι τιμές του βαθμού απόδοσης των ανελκυστήρων τριβής κυμαίνονται από 0,5 έως 0,8 και υπολογίζονται από τον τύπο: $\eta_{ολ} = \eta_1 \cdot \eta_2 / \eta_3$, όπου: $\eta_1$ είναι ο βαθμός απόδοσης του ηλεκτρικού κινητήρα, $\eta_2$ είναι ο βαθμό απόδοσης του μειωτήρα και $\eta_3$ είναι ο βαθμό απόδοσης που εξαρτάται από την εγκατάσταση και τις τροχαλίες. | |
| **42** | **Ποιες από τις ακόλουθες παραμέτρους επηρρεάζουν το βαθμό απόδοσης των ανελκυστήρων τριβής;** | |
| | α. Οι τεχνικές προδιαγραφές του κινητήρα. | X |
| | β. Οι τεχνικές προδιαγραφές του μειωτήρα στροφών. | X |
| | γ. Η γεωμετρία του θαλάμου. | |
| | δ. Η ποιότητα της εγκατάστασης. | X |
| | ε. Το είδος της ανάρτησης ( άμεση ή έμμεση). | X |
| | στ. Οι διαστάσεις του φρεατίου. | |
| | δ. Ο αριθμός των τροχαλιών παρέκκλισης και οι απώλειες στην τροχαλία τριβής. | X |
| **43** | **Ο ανελκυστήρας πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ηλεκτρομαγνητική πέδη η οποία επιβάλλεται να ενεργοποιείται αυτόματα και χωρίς καθυστέρηση, σε περίπτωση:** | |
| | α. διακοπής ρεύματος του δικτύου. | X |
| | β. διακοπών τάσης χειρισμού του ανελκυστήρα. | X |
| | γ. όταν ο θάλαμος έχει φορτίο μεγαλύτερο κατά 25% του ονομαστικού του. | X |
| | δ. όταν ο θάλαμος έχει φορτίο μεγαλύτερο κατά 45% του ονομαστικού του. | |
| **44** | **Η ηλεκτρομαγνητική πέδη του ανελκυστήρα αποτελείται από:** | |
| | α. ηλεκτρομαγνήτη, που περιλαμβάνει πηνίο με δυο πυρήνες και τροφοδοτείται με τάση (DC) 110 V. | X |
| | β. ηλεκτρομαγνήτη, που περιλαμβάνει πηνίο με δυο πυρήνες και τροφοδοτείται με τάση (DC) 40 V. | |
| | γ. δύο σιαγώνες (μπράτσα) επενδυμένα εσωτερικά με ειδικό υλικό (όπως τα φερμουΐτ). | X |
| | δ. ένα σύστημα μοχλών και ελατηρίων. | X |
| **45** | **Τι είναι η τροχαλία τριβής σε έναν ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Η τροχαλία τριβής κατασκευάζονται από χυτοσίδηρο σε ειδικά διαμορφωμένα καλούπια και είναι ο αποδέκτης της μεταφερόμενης μηχανικής ισχύος του κινητήρα. Περιστρέφεται μαζί με την κορώνα και παρασύρει λόγω τριβής τα συρματόσχοινα (χωρίς να γλιστρούν) και κινεί το θάλαμο. | |
| | β. Η τροχαλία τριβής κατασκευάζονται από χυτοσίδηρο σε ειδικά διαμορφωμένα καλούπια και είναι ο αποδέκτης της μεταφερόμενης μηχανικής ισχύος του κινητήρα. Περιστρέφεται μαζί με την κορώνα και παρασύρει λόγω τριβής τα συρματόσχοινα (χωρίς να γλιστρούν) και κινεί το θάλαμο. | X |
| **46** | **Από τι αποτελείται η τροχαλία τριβής σε έναν ανελκυστήρα τριβής και ποια είναι η χαρακτηριστική της διάσταση;** | |
| | α. Η τροχαλία τριβής αποτελείται από το κύριο σώμα και τα αυλάκια που είναι διαμορφωμένα στην περιφέρειά της, τα οποία πρέπει να είναι τουλάχιστον δέκα για την περίπτωση των ανελκυστήρων μικρών διαστάσεων. Η τροχαλία τριβής χαρακτηρίζεται από την εσωτερική της διάμετρο D σε [mm]. | |
| | β. Η τροχαλία τριβής αποτελείται από το κύριο σώμα και τα αυλάκια που είναι διαμορφωμένα στην περιφέρειά της, τα οποία πρέπει να είναι τουλάχιστον | X |

| | | |
|---|---|---|
| | τέσσερα για την περίπτωση των ανελκυστήρων μικρών διαστάσεων. Η τροχαλία τριβής χαρακτηρίζεται από την εξωτερική της διάμετρο D σε [mm]. | |
| **47** | **Ποιος είναι ο ρόλος των συρματόσχοινων αντιστάθμισης στους ανελκυστήρες τριβής;** | |
| | α. Σε περιπτώσεις ανελκυστήρων με διαδρομή φρεατίου πάνω από 30 m, και συγκεκριμένα όταν ο θάλαμος ή το αντίβαρο βρίσκονται στις ακραίες θέσεις (επάνω ή κάτω), το βάρος των συρματόσχοινων ανάρτησης είναι μεγάλο με αποτέλεσμα να προστίθεται στο βάρος του θαλάμου ή του αντίβαρου και να δημιουργεί πρόσθετα και μεταβαλλόμενα φορτία στον κινητήρα. Για να αντιμετωπιστεί αυτό το πρόβλημα χρησιμοποιούνται τα συρματόσχοινα αντιστάθμισης τα οποία συνδέουν το κάτω μέρος του θαλάμου με το κάτω μέρος των αντίβαρων μέσω σταθερής τροχαλίας που είναι τοποθετημένη στο κάτω μέρος του φρεατίου. | **X** |
| | β. Είναι εφεδρικά συρματόσχοινα που ενεργοποιούνται όταν παρουσιαστεί βλάβη στα υφιστάμενα σε λειτουργία βασικά συρματόσχοινα. | |
| **48** | **Ποιες είναι οι ενδεδειγμένες λύσεις για την εγκατάσταση του μηχανοστασίου σε ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Στο μηχανικό ανελκυστήρα οι επιλογές για την εγκατάσταση του μηχανισμού είναι εκ των πραγμάτων περιορισμένες αφού η κινητήριος μηχανή συνδέεται με τον κινούμενο θάλαμο μέσω συρματόσχοινων. Η τοποθέτηση του στο πάνω μέρος του κτηρίου πάντως αποτελεί την ενδεικνυόμενη επιλογή, αφού αποφεύγονται οι πολλές τροχαλίες παρέκκλισης, οι οποίες μειώνουν την απόδοση του συστήματος, καθώς και το κόστος. | **X** |
| | β. Στο μηχανικό ανελκυστήρα οι επιλογές για την εγκατάσταση του μηχανισμού είναι εκ των πραγμάτων περιορισμένες αφού η κινητήριος μηχανή συνδέεται με τον κινούμενο θάλαμο μέσω συρματόσχοινων. Η τοποθέτηση του στο πάνω μέρος του κτηρίου αποτελεί την ενδεικνυόμενη επιλογή, καθώς παρεμβάλλονται επιπλέον τροχαλίες οι οποίες αυξάνουν την απόδοση του συστήματος. | |
| **49** | **Ποιες είναι οι ενδεδειγμένες λύσεις για την εγκατάσταση του μηχανοστασίου σε υδραυλικό ανελκυστήρα;** | |
| | α. Στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, δεδομένου ότι η μόνη μηχανική σύνδεση μεταξύ μηχανοστασίου και φρεατίου είναι απλά οι υδραυλικές σωληνώσεις για τη μεταφορά του λαδιού, η τοποθέτηση του μηχανοστασίου μπορεί να γίνει χωρίς ιδιαίτερους περιορισμούς ενώ συνήθως προτιμάται για πρακτικούς λόγους και οικονομία το πάνω μέρος του κτηρίου. | |
| | β. Στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, δεδομένου ότι η μόνη μηχανική σύνδεση μεταξύ μηχανοστασίου και φρεατίου είναι απλά οι υδραυλικές σωληνώσεις για τη μεταφορά του λαδιού, η τοποθέτηση του μηχανοστασίου μπορεί να γίνει χωρίς ιδιαίτερους περιορισμούς ενώ συνήθως προτιμάται για ευκολία (αποφυγή ανύψωσης μηχανισμού) αλλά και οικονομία (τα χαμηλότερα τμήματα του κτηρίου είναι και οικονομικότερα) το κάτω μέρος του κτηρίου. | **X** |
| **50** | **Πως πρέπει να κατασκευάζονται τα τοιχώματα ενός θαλάμου ανελκυστήρα;** | |
| | α. Τα τοιχώματα του θαλάμου κατασκευάζονται από λαμαρίνα πάχους συνήθως 1,5mm. | **X** |
| | β. Τα τοιχώματα του θαλάμου κατασκευάζονται από λαμαρίνα πάχους συνήθως 1,0mm. | |
| | γ. Τα τοιχώματα του θαλάμου κατασκευάζονται από λαμαρίνα πάχους συνήθως 0,8mm. | |
| **51** | **Ποια είναι τα επιτρεπόμενα ανοίγματα στο θάλαμο ενός ανελκυστήρα σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΝ 81-1 και 81-2;** | |
| | α. καταπακτή και θύρες έκτακτης ανάγκης. | **X** |

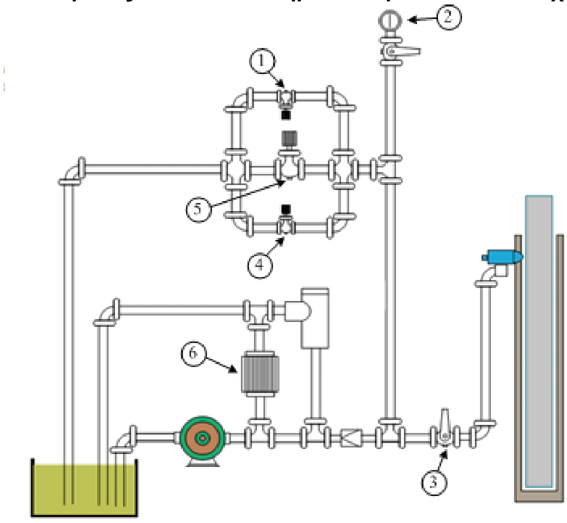
| | | |
|---|---|---|
| | β. τα ανοίγματα εξαερισμού. | X |
| | γ. τα ανοίγματα λίπανσης. | |
| | δ. οι είσοδοι για κανονική πρόσβαση των χρηστών. | X |
| 52 | **Ποιες είναι οι ελάχιστες διαστάσεις του καθαρού εσωτερικού ύψους του θαλάμου και των εισόδων θαλάμου ενός ανελκυστήρα σύμφωνα με τα πρότυπα EN 81-1 και 81-2;** | |
| | α. το καθαρό ύψος θαλάμου πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,8m και το ελάχιστο ύψος της εισόδου του θαλάμου πρέπει να είναι 2m. | |
| | β. το καθαρό ύψος θαλάμου πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,0 m και το ελάχιστο ύψος της εισόδου του θαλάμου πρέπει να είναι 1,8 m. | |
| | γ. το καθαρό ύψος θαλάμου πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,0 m και ομοίως το ελάχιστο ύψος της εισόδου του θαλάμου επίσης πρέπει να είναι 2,0 m. | X |
| 53 | **Τι από τα ακόλουθα ισχύει για την κατασκευή των τμημάτων ενός θαλάμου ανελκυστήρα;** | |
| | α. Ο θάλαμος εσωτερικά επενδύεται με πλαστικά μονωτικά υλικά. | |
| | β. Ο θάλαμος εσωτερικά επενδύεται με διάφορα υλικά (αλουμίνιο, φορμάικα κ.τ.λ.). Η εσωτερική επένδυση του θαλάμου έχει σχέση μόνο με την αισθητική του. | X |
| | γ. Το δε δάπεδο του θαλάμου επενδύεται με διάφορα υλικά (πλαστικό τάπητα, πλακάκι κ.τ.λ.). | X |
| | δ. Η οροφή του θαλάμου κατασκευάζεται από ενισχυμένη λαμαρίνα πάχους 2mm έτσι ώστε ν' αντέχει το βάρος δύο τεχνικών συντήρησης που θα εργάζονται πάνω από το θάλαμο. | X |
| | ε. Η οροφή του θαλάμου κατασκευάζεται από ενισχυμένη λαμαρίνα πάχους 1mm. | |
| 54 | **Σύμφωνα με το πρότυπο EN 81-1, η ωφέλιμη επιφάνεια του θαλάμου καθορίζεται αυστηρά από:** | |
| | α. το ονομαστικό φορτίο (Q) του ανελκυστήρα ώστε να αποφεύγεται η περίπτωση της υπερφόρτωσης του. | X |
| | β. το διαθέσιμο άνοιγμα του φρεατίου. | |
| | γ. τον αριθμό ορόφων του κτηρίου. | |
| 55 | **Ποιές είναι οι ελάχιστες προδιαγραφές για το σύστημα φωτισμού του θαλάμου ανελκυστήρα σύμφωνα με τα πρότυπα EN 81-1 και 81-2;** | |
| | α. Ο θάλαμος των ανελκυστήρων πρέπει να διαθέτει ηλεκτρική γραμμή φωτισμού, η οποία να εξασφαλίζει ελάχιστη ένταση φωτισμού, στο επίπεδο του δαπέδου και στα όργανα χειρισμού, 100 lux. Για την περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής αυτής γραμμής πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για αυτόματη ενεργοποίηση διάταξης παροχής φωτισμού έκτακτης ανάγκης με δυνατότητα να τροφοδοτεί ένα λαμπτήρα ισχύος 5W για μια ώρα. | |
| | β. Ο θάλαμος των ανελκυστήρων πρέπει να διαθέτει ηλεκτρική γραμμή φωτισμού, η οποία να εξασφαλίζει ελάχιστη ένταση φωτισμού, στο επίπεδο του δαπέδου και στα όργανα χειρισμού, 50 lux. Για την περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής αυτής γραμμής πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για αυτόματη ενεργοποίηση διάταξης παροχής φωτισμού έκτακτης ανάγκης με δυνατότητα να τροφοδοτεί ένα λαμπτήρα ισχύος 1W για μια ώρα. | X |
| 56 | **Στην πράξη συνιστάται τα τοιχώματα του φρεατίου ή τουλάχιστον αυτά στα οποία γίνεται η στήριξη των οδηγών να κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα και να σοβαντίζονται. Επίσης, από οπλισμένο σκυρόδεμα πρέπει να κατασκευάζονται η οροφή και ο πυθμένας του φρεατίου:** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 57 | **Ποια είναι τα επιτρεπόμενα ανοίγματα στο φρεάτιο ενός ανελκυστήρα σύμφωνα με τα πρότυπα EN 81-1 και 81-2;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. ανοίγματα θυρών φρεατίου. | **X** |
| | β. ανοίγματα θυρών επίσκεψης, επιθεώρησης και έκτακτης ανάγκης. | **X** |
| | γ. ανοίγματα εξαερισμού για διαφυγή αερίων και καπνού σε περίπτωση πυρκαγιάς. | **X** |
| | δ. ανοίγματα εξαερισμού. | **X** |
| | ε. ανοίγματα λίπανσης. | |
| | στ. ανοίγματα αναγκαία για τη λειτουργία του ανελκυστήρα μεταξύ του φρέατος και του μηχανοστασίου ή του τροχαλιοστασίου. | **X** |
| **58** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τα ανοίγματα του φρεατίου ενός ανελκυστήρα σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΝ 81-1 και 81-2;** | |
| | α. Οι ελάχιστες διαστάσεις των θυρών έκτακτης ανάγκης είναι: ύψος 1,8m και το πλάτος 0,35m. | **X** |
| | β. Οι ελάχιστες διαστάσεις των θυρών επιθεώρησης είναι: ύψος 1,4m και το πλάτος 0,6m. | **X** |
| | γ. Οι ελάχιστες διαστάσεις των θυρών εξαερισμού είναι: ύψος 2,4m και το πλάτος 0,7m. | |
| | δ. Η ελάχιστη διατομή της θυρίδας αερισμού στο πάνω μέρος του φρεατίου συνίσταται να είναι μεγαλύτερη από το 1% της οριζόντιας διατομής του φρεατίου. | **X** |
| **59** | **Πως λειτουργούν και που χρησιμοποιούνται οι αυτόματες θύρες ανελκυστήρων;** | |
| | α. Οι αυτόματες θύρες χρησιμοποιούνται σε κτίρια με μεγάλη χρήση του ανελκυστήρα, γιατί μειώνουν δραστικά το χρόνο αποβίβασης και επιβίβασης των επιβατών. Έχουν μεγάλο κόστος και συνήθως δεν χρησιμοποιούνται σε κοινά κτίρια κατοικιών. Η θύρα του θαλάμου φέρει κινητήριο μηχανισμό, ο οποίος τοποθετείται στην οροφή του θαλάμου και σύρει μηχανικά τη θύρα του φρεατίου. Στις σύγχρονες κατασκευές ο κινητήριος μηχανισμός φέρει σύστημα ρύθμισης της ταχύτητας, έτσι ώστε το κλείσιμο της θύρας να είναι ομαλό και αθόρυβο. | **X** |
| | β. Οι αυτόματες θύρες χρησιμοποιούνται σε κτίρια με χαμηλή χρήση του ανελκυστήρα, γιατί αυξάνουν δραστικά το χρόνο αποβίβασης και επιβίβασης των επιβατών. Έχουν χαμηλό κόστος και συνήθως χρησιμοποιούνται σε κτίρια γραφείων. Η θύρα του θαλάμου φέρει κινητήριο μηχανισμό, ο οποίος τοποθετείται στην οροφή ή στο δάπεδο του θαλάμου και σύρει μηχανικά τη θύρα του φρεατίου. Στις σύγχρονες κατασκευές ο κινητήριος μηχανισμός φέρει σύστημα ρύθμισης της ταχύτητας, έτσι ώστε το κλείσιμο της θύρας να είναι ομαλό και αθόρυβο. | |
| **60** | **Με ποιους από τους ακόλουθους τρόπους ασφαλίζονται ηλεκτρομηχανικά οι κλειστές θύρες των ανελκυστήρων;** | |
| | α. Μ' ένα σύστημα φωτοκύτταρου (έλεγχος κίνησης) στα φύλλα των θυρών, τα οποία όταν ο θάλαμος κινείται οι θύρες είναι κλειστές και εφάπτονται μεταξύ τους, αποτελώντας το κύκλωμα ασφαλείας επαφών θυρών ανελκυστήρα. | |
| | β. Μ' ένα σύστημα ακροδεκτών (επαφές θυρών) στις κάσες και τα φύλλα των θυρών, οι οποίοι όταν οι θύρες είναι κλειστές εφάπτονται μεταξύ τους, αποτελώντας το κύκλωμα ασφαλείας επαφών θυρών ανελκυστήρα. | **X** |
| | γ. Με διάταξη μανδάλωσης (κλειδαριά) η οποία ασφαλίζει μηχανικά και ηλεκτρικά τις θύρες του φρεατίου. Η ηλεκτρική μανδάλωση των θυρών φρεατίου αποτελεί το κύκλωμα ασφαλείας μανδάλωσης (κλειδαριών) ανελκυστήρα. | **X** |
| **61** | **Με ποιον τρόπο γίνεται η μανδάλωση στις αυτόματες πόρτες των ανελκυστήρων;** | |
| | α. Η μανδάλωση της αυτόματης θύρας ενός ανελκυστήρα γίνεται με κατάλληλο μηχανισμό ο οποίος ανήκει στο σύστημα ασφαλείας του ανελκυστήρα. Διαθέτει ένα σύστημα φωτοκυττάρου, το κύκλωμα του οποίου ελέγχει το κύκλωμα χειρισμού του ανελκυστήρα. Ταυτόχρονα στην κλειστή τους θέση ασφαλίζουν μηχανικά τις θύρες. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Η μανδάλωση της αυτόματης θύρας ενός ανελκυστήρα γίνεται με κατάλληλο μηχανισμό ο οποίος ανήκει στο σύστημα ασφαλείας του ανελκυστήρα. Διαθέτει κι αυτή ένα σύστημα επαφών, το κύκλωμα των οποίων ελέγχει το κύκλωμα χειρισμού του ανελκυστήρα. Ταυτόχρονα στην κλειστή τους θέση ασφαλίζουν μηχανικά τις θύρες. | **X** |
| **62** | **Ποια είναι η λειτουργία των φωτοκυττάρων στους ανελκυστήρες;** | |
| | α. Η αυτόματη λειτουργία των θυρών εξασφαλίζεται μέσα από μηχανισμό ο οποίος λειτουργεί με τη βοήθεια ηλεκτρικού κινητήρα. Αυτός ο κινητήρας αναστρέφει την κίνησή του (επομένως και τη φορά κίνησης των θυρών) κάθε φορά που παρεμβάλλεται κάποιο εμπόδιο στην κίνησή τους. Αυτό το εμπόδιο το ελέγχει το φωτοκύτταρο. Στη μία πλευρά της θύρας υπάρχει μια λάμπα και στην απέναντι πλευρά τοποθετείται ένα φωτοκύτταρο. | **X** |
| | β. Η αυτόματη λειτουργία των θυρών εξασφαλίζεται μέσα από μηχανισμό ο οποίος λειτουργεί με τη βοήθεια ηλεκτρικού κινητήρα. Αυτός ο κινητήρας μπαίνει σε λειτουργία μέσω ενός φωτοκύτταρου όταν αυτό ανιχνεύει κάποιο εμπόδιο. Στη μία πλευρά της θύρας υπάρχει μια λάμπα και στην απέναντι πλευρά τοποθετείται ένα φωτοκύτταρο. | |
| **63** | **Ποιοι οι τύποι των συσκευών αρπάγης και πότε χρησιμοποιείται ο κάθε τύπος σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 81-1;** | |
| | α. Αρπάγη ακαριαίας πέδησης, χρησιμοποιείται για ονομαστική ταχύτητα του ανελκυστήρα μέχρι 0,63 m/s. | **X** |
| | β. Αρπάγη ακαριαίας πέδησης με αναστροφή, χρησιμοποιείται όταν η ονομαστική ταχύτητα του ανελκυστήρα είναι μέχρι 0,8m/s. | |
| | γ. Αρπάγη ακαριαίας πέδησης με απόσβεση, χρησιμοποιείται όταν η ονομαστική ταχύτητα του ανελκυστήρα είναι μέχρι 1m/s. | **X** |
| | δ. Αρπάγη προοδευτικής πέδησης, χρησιμοποιείται όταν η ονομαστική ταχύτητα του ανελκυστήρα υπερβαίνει το 1m/s. | **X** |
| **64** | **Επειδή το συρματόσχοινο του ρυθμιστή (περιοριστήρα) ταχύτητας πρέπει να είναι τεντωμένο, στο κάτω μέρος του φρεατίου τοποθετείται τροχαλία μέσα από την οποία διέρχεται το συρματόσχοινο του ρυθμιστή ταχύτητας η οποία φέρει κατάλληλα βάρη. Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 81-1, η σχέση μεταξύ της διαμέτρου ($D_{τρ}$) της τροχαλίας τριβής και της διαμέτρου ($d_{ρυθμ.ταχ.}$) του ρυθμιστή ταχύτητας είναι:** | |
| | α. $D_{τρ} \geq 30 \cdot d_{ρυθμ.\ ταχ.}$ | **X** |
| | β. $D_{τρ} \geq 22 \cdot d_{ρυθμ.\ ταχ.}$ | |
| | γ. $D_{τρ} \geq 15 \cdot d_{ρυθμ.\ ταχ.}$ | |
| **65** | **Ποιες είναι οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα συρματόσχοινα του ρυθμιστή (περιοριστήρα) ταχύτητας, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 81-1;** | |
| | α. Ο ρυθμιστής ταχύτητας τοποθετείται στο μηχανοστάσιο και συνδέεται με το θάλαμο και τη συσκευή αρπάγης με συρματόσχοινο ελάχιστης διαμέτρου 4 mm και συντελεστή ασφαλείας τουλάχιστον 6. | |
| | β. Ο ρυθμιστής ταχύτητας τοποθετείται στο μηχανοστάσιο και συνδέεται με το θάλαμο και τη συσκευή αρπάγης με συρματόσχοινο ελάχιστης διαμέτρου 6 mm και συντελεστή ασφαλείας τουλάχιστον 8. | **X** |
| | γ. Ο ρυθμιστής ταχύτητας τοποθετείται στο μηχανοστάσιο και συνδέεται με το θάλαμο και τη συσκευή αρπάγης με συρματόσχοινο ελάχιστης διαμέτρου 8 mm και συντελεστή ασφαλείας τουλάχιστον 6. | |
| **66** | **Τι είναι ο προσκρουστήρας και ποια η λειτουργία του σε έναν ανελκυστήρα;** | |
| | α. Προσκρουστήρας ονομάζεται το ελαστικά συμπιεζόμενο στοιχείο που τοποθετείται στο τέλος της διαδρομής ενός ανελκυστήρα και περιλαμβάνει σύστημα πέδησης που ενεργοποιείται από την αρπάγη. | |

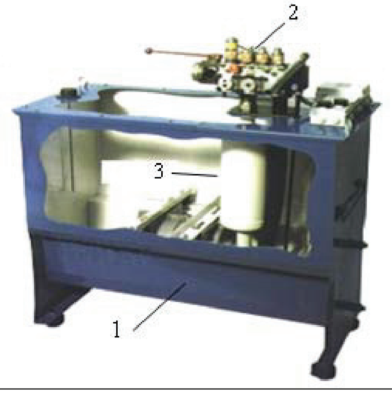
| | | |
|---|---|---|
| | β. Προσκρουστήρας ονομάζεται το ελαστικά συμπιεζόμενο στοιχείο που τοποθετείται στο τέλος της διαδρομής ενός ανελκυστήρα και περιλαμβάνει σύστημα πέδησης με υγρό, ελατήριο ή ελαστικό υλικό. | X |
| | γ. Προσκρουστήρας ονομάζεται το στοιχείο που τοποθετείται στο τέλος της διαδρομής ενός ανελκυστήρα και απορροφά μέσω της θραύσης του, την ενέργεια από την πιθανή πτώση του θαλάμου ή του αντίβαρου. | |
| 67 | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα βασικά είδη προσκρουστήρων ανελκυστήρων, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΝ 81-1;** | |
| | α. Προσκρουστήρες συσσώρευσης ενέργειας για ταχύτητες μέχρι 1m/s. | X |
| | β. Προσκρουστήρες συσσώρευσης ενέργειας με επιβράδυνση επαναφοράς για ταχύτητες μέχρι 1,6m/s. | X |
| | γ. Προσκρουστήρες συσσώρευσης ενέργειας με γρήγορη επαναφορά για ταχύτητες μέχρι 2,0m/s. | |
| | δ. Προσκρουστήρες σκέδασης ενέργειας για όλες τις ταχύτητες. | X |
| 68 | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στους βασικούς τύπους προσκρουστήρων ανελκυστήρων ανάλογα με το μέσο το οποίο χρησιμοποιούν;** | |
| | α. Προσκρουστήρες λαδιού. | X |
| | β. Προσκρουστήρες νερού. | |
| | γ. Προσκρουστήρες ελατηρίου. | X |
| | δ. Προσκρουστήρες ελαστικοί. | X |
| 69 | **Ποιος είναι ο τύπο ανάρτησης του υδραυλικού ανελκυστήρα που απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα;**   | |
| | α. Κεντρική έμεση ανάρτηση με ένα έμβολο. | |
| | β. Μετωπική άμεση ανάρτηση με ένα έμβολο. | |
| | γ. Πλάγια άμεση ανάρτηση με ένα έμβολο. | X |
| 70 | **Που εφαρμόζεται η πλάγια άμεση ανάρτηση και γιατί;** | |
| | α. Για ανύψωση φορτίων έως 1500 Kg σε μικρές διαδρομές μέχρι 12 m. Το βάθος της γεώτρησης σ' αυτή τη περίπτωση είναι περίπου 3 m μικρότερο από αυτό της ανάρτησης με κεντρικό έμβολο. Εάν χρησιμοποιηθεί τηλεσκοπικό έμβολο, τότε για μικρές διαδρομές δεν απαιτείται γεώτρηση. | X |
| | β. Για ανύψωση φορτίων έως 2500 Kg σε μέσες διαδρομές μέχρι 24 m. Το βάθος της γεώτρησης σ' αυτή τη περίπτωση είναι περίπου 2 m μικρότερο από αυτό της ανάρτησης με κεντρικό έμβολο. Εάν χρησιμοποιηθεί τηλεσκοπικό έμβολο, τότε για μικρές διαδρομές δεν απαιτείται γεώτρηση. | |
| 71 | **Ποιος ο ρόλος των οδηγών στους ανελκυστήρες με πλάγια άμεση ανάρτηση;** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Οι δυο οδηγοί, που είναι συγκριτικά μικρότερης διατομής απ' ότι στην άμεση ανάρτηση με κεντρικό έμβολο, οδηγούν το φέρον πλαίσιο που με τη σειρά του οδηγεί το έμβολο. | |
| | β. Οι δυο οδηγοί, που είναι συγκριτικά μεγαλύτερης διατομής απ' ότι στην άμεση ανάρτηση με κεντρικό έμβολο, οδηγούν το φέρον πλαίσιο που με τη σειρά του οδηγεί το έμβολο. | Χ |
| **72** | **Στην περίπτωση υδραυλικού ανελκυστήρα με πλάγια άμεση ανάρτηση, εφαρμόζεται αρπάγη ασφαλείας και ρυθμιστής ταχύτητας;** | |
| | α. Δεν εφαρμόζεται αρπάγη ασφαλείας και ρυθμιστής ταχύτητας διότι δεν υπάρχουν συρματόσχοινα, αλλά υπάρχει σαν ασφαλιστική διάταξη η βαλβίδα ασφαλείας που στην πράξη ονομάζεται υδραυλική αρπάγη. | Χ |
| | β. Εφαρμόζεται αρπάγη ασφαλείας και ρυθμιστής ταχύτητας διότι υπάρχουν συρματόσχοινα, ενώ παράλληλα υπάρχει επίσης ως ασφαλιστική διάταξη και η βαλβίδα ασφαλείας που στην πράξη ονομάζεται υδραυλική αρπάγη. | |
| **73** | **Σε ποιους τύπου διακρίνονται οι αναρτήσεις των υδραυλικών ανελκυστήρων;** | |
| | α. Στην άμεση (απευθείας) ανάρτηση (1:1), στην έμμεση ανάρτηση (2:1) και στην υβριδική ανάρτηση (1:2). | |
| | β. Στην άμεση (απευθείας) ανάρτηση (1:1), στην έμμεση ανάρτηση (2:1) και στην κεντρική ανάρτηση (1:2). | |
| | γ. Σην άμεση (απευθείας) ανάρτηση (1:1) και στην έμμεση ανάρτηση (2:1). | Χ |
| **74** | **Ποια τα χαρακτηριστικά της άμεσης ανάρτησης των υδραυλικών ανελκυστήρων;** | |
| | α. Άμεση ανάρτηση είναι αυτή κατά την οποία το έμβολο επενεργεί απευθείας στο θάλαμο μέσα από το φέρον πλαίσιο. Το φορτίο στο έμβολο είναι το άθροισμα του ωφελίμου φορτίου και του βάρους του θαλάμου μαζί με το φέρον πλαίσιο. Η ταχύτητα κίνησης του εμβόλου είναι ίση με την ταχύτητα του θαλάμου. | Χ |
| | β. Άμεση ανάρτηση είναι αυτή κατά την οποία το έμβολο επενεργεί κάθετα στο θάλαμο μέσα από το φέρον πλαίσιο. Το φορτίο στο έμβολο είναι το άθροισμα του ωφελίμου φορτίου και του βάρους του θαλάμου μαζί με το φέρον πλαίσιο. Η ταχύτητα κίνησης του εμβόλου είναι διπλάσια από την ταχύτητα του θαλάμου. | |
| **75** | **Ποια τα χαρακτηριστικά της έμμεσης ανάρτησης των υδραυλικών ανελκυστήρων;** | |
| | α. Έμμεση ανάρτηση είναι αυτή στην οποία το έμβολο επενεργεί πλάγια στο θάλαμο, με τη βοήθεια των μέσων ανάρτησης (τροχαλία παρέκκλισης, συρματόσχοινα) από τα οποία αναρτάται το φέρον πλαίσιο. Το έμβολο δέχεται φορτίο ίσο με το άθροισμα του ωφελίμου φορτίου, του βάρους του θαλάμου μαζί και με το βάρος του φέροντος πλαισίου. | |
| | β. Έμμεση ανάρτηση είναι αυτή στην οποία το έμβολο επενεργεί έμμεσα στο θάλαμο, με τη βοήθεια των μέσων ανάρτησης (τροχαλία παρέκκλισης, συρματόσχοινα) από τα οποία αναρτάται το φέρον πλαίσιο. Το έμβολο δέχεται φορτίο ίσο με το διπλάσιο του αθροίσματος του ωφελίμου φορτίου, του βάρους του θαλάμου μαζί με το βάρος του φέροντος πλαισίου, στο οποίο προστίθεται και το βάρος των μέσων ανάρτησης. | Χ |
| **76** | **Η επιλογή του κατάλληλου τύπου ανάρτησης είναι συνάρτηση:** | |
| | α. της διαδρομής του θαλάμου, | Χ |
| | β. των απολήξεων του φρεατίου, | Χ |
| | γ. της δυνατότητας γεώτρησης στο πυθμένα του φρεατίου. | Χ |
| | δ. του τύπου φορτίου (ατόμων, εμπορεύματα). | |
| **77** | **Το πλήθος των εμβόλων που θα χρησιμοποιηθούν έχει άμεση σχέση με το ωφέλιμο φορτίο του ανελκυστήρα και τις διαστάσεις του θαλάμου και** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **αποτελεί χαρακτηριστικό στοιχείο στο τύπο ανάρτησης. Στην πράξη χρησιμοποιούνται συνήθως μέχρι:** | |
| | α. τέσσερα έμβολα. | |
| | β. τρία έμβολα. | |
| | γ. δύο έμβολα. | X |
| **78** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα ονομαστικά μέρη από τα οποία αποτελείται ο υδραυλικός ανελκυστήρας;** | |
| | α. Μονάδα ισχύος | X |
| | β. Σωλήνες προσαγωγής και απαγωγής λαδιού. | X |
| | γ. Συγκρότημα εμβόλου - κυλίνδρου. | X |
| | δ. Θάλαμος και φέρον πλαίσιο με τα μέσα ανάρτησης. | X |
| | ε. Οδηγοί. | X |
| | στ. Συμπιεστής αέρα. | |
| | ζ. Θύρες φρεατίου και θαλάμου. | X |
| | η. Εξαρτήματα ασφαλείας. | X |
| | θ. Ηλεκτρικό μέρος ανελκυστήρα. | X |
| | ι. Ηλεκτρονική ανάρτηση ανελκυστήρα. | |
| **79** | **Ποια είναι η ονομασία των αριθμημένων εξαρτημάτων του υδραυλικού κυκλώματος του ανελκυστήρα που φαίνονται στο σχήμα.**   | |
| | α. 1: Βαλβίδα απεγκλωβισμού, 2: Μανόμετρο για την ένδειξη της πίεσης του κυκλώματος, 3: Βάνα απομόνωσης της μονάδας ισχύος από το έμβολο, 4: Βαλβίδα χειροκίνητης καθόδου, 5: Βαλβίδα καθόδου, 6: Βαλβίδα Bypass. | X |
| | β. 1: Βαλβίδα χειροκίνητης καθόδου, 2: Μανόμετρο για την ένδειξη της πίεσης του κυκλώματος, 3: Βάνα απομόνωσης της μονάδας ισχύος από το έμβολο, 4: Βαλβίδα απεγκλωβισμού, 5: Βαλβίδα καθόδου, 6: Βαλβίδα Bypass. | |
| | γ. 1: Βαλβίδα χειροκίνητης καθόδου, 2: Μανόμετρο για την ένδειξη της πίεσης του κυκλώματος, 3: Βάνα απομόνωσης της μονάδας ισχύος από το έμβολο, 4: Βαλβίδα απεγκλωβισμού, 5: Βαλβίδα Bypass, 6: Βαλβίδα καθόδου. | |
| **80** | **Ποια τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται η μονάδα ισχύος ενός υδραυλικού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Η δεξαμενή λαδιού. | X |
| | β. Το συγκρότημα κινητήρα - αντλίας. | X |
| | γ. Το μπλοκ των βαλβίδων. | X |
| | δ. Το θερμόμετρο. | |

| | | |
|---|---|---|
| | ε. Το μανόμετρο. | **X** |
| | στ. Το παροχόμετρο. | |
| | ζ. Ο σιγαστήρας. | **X** |
| **81** | **Τι είναι η μονάδα ισχύος ενός υδραυλικού ανελκυστήρα και ποιος ο ρόλος της;** | |
| | α. Η μονάδα ισχύος, είναι το σύνολο των στοιχείων που εξασφαλίζουν την παροχή πίεσης στο συγκρότημα εμβόλου - κυλίνδρου. Θα πρέπει η μονάδα ισχύος να παρέχει την απαραίτητη ισχύ, διατηρώντας σε χαμηλά επίπεδα τη στάθμη θορύβου. | **X** |
| | β. Η μονάδα ισχύος, είναι το σύνολο των στοιχείων που εξασφαλίζουν την παροχή λαδιού στο συγκρότημα εμβόλου - κυλίνδρου. Θα πρέπει η μονάδα ισχύος να παρέχει τουλάχιστον το διπλάσιο της απαραίτητης ισχύος, διατηρώντας σε χαμηλά επίπεδα τη στάθμη θορύβου. | |
| **82** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα βασικά μέρη του συγκροτήματος εμβόλου – κυλίνδρου στους υδραυλικούς ανελκυστήρες.** | |
| | α. Η κεφαλή του κυλίνδρου. | **X** |
| | β. Ο σωλήνας του εμβόλου. | **X** |
| | γ. Η άρθρωση του κυλίνδρου. | |
| | δ. Ο σωλήνας του κυλίνδρου. | **X** |
| | ε. Η βάση (μούφα) της κεφαλής | **X** |
| | στ. Η βάση του εμβόλου | **X** |
| | ζ. Η βάση του κυλίνδρου. | **X** |
| | η. Το έδρανο κύλισης. | |
| | θ. Εξαεριστήρας | **X** |
| | ι. Λεκάνη περισυλλογής του λαδιού | **X** |
| | ια. Βαλβίδα ασφαλείας (υδραυλική αρπάγη) | **X** |
| **83** | **Οι ελαστικοί σωλήνες που χρησιμοποιούνται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, είναι σωλήνες προσαγωγής και απαγωγής του λαδιού από το δοχείο διαστολής προς το έμβολο, αποτελούνται από ένα εύκαμπτο μέρος, το οποίο στα άκρα τους διαθέτει ρακόρ προσαρμογής.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **84** | **Οι ελαστικοί σωλήνες, που χρησιμοποιούνται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, διακρίνονται ανάλογα με:** | |
| | α. την πίεση λειτουργίας (υψηλή - χαμηλή). | **X** |
| | β. τις στρώσεις των χαλύβδινων πλεγμάτων (1, 2, 4). | **X** |
| | γ. την ελαστικότητα τους και την αντοχή τους σε κάμψη. | |
| | δ. το εξωτερικό υλικό (ελαστικό, συνθετικό κ.τ.λ.). | **X** |
| **85** | **Οι απαιτήσεις που αναφαίρονται στα πρότυπα ΕΝ 81-1 και ΕΝ 81-2 και οι οποίες αναφέρονται στην εγκατάσταση και στα κυρίως εξαρτήματα του ηλεκτρικού εξοπλισμού ισχύουν για:** | |
| | α. το γενικό διακόπτη του κυκλώματος ισχύος ενέργειας και των εξαρτώμενων από αυτόν κυκλωμάτων. | **X** |
| | β. το διακόπτη του κυκλώματος φωτισμού του θαλάμου και των εξαρτώμενων από αυτόν κυκλωμάτων. | **X** |
| | γ. το διακόπτη του κυκλώματος μηχανικού αερισμού του φρεατίου και των εξαρτώμενων από αυτόν κυκλωμάτων. | |
| **86** | **Τι πρέπει να περιλαμβάνει το ηλεκτρικό μέρος των ανελκυστήρων, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΝ 81-1 και ΕΝ 81-2.** | |
| | α. Όλους τους απαραίτητους αγωγούς και καλωδιώσεις για τη μεταφορά της | **X** |

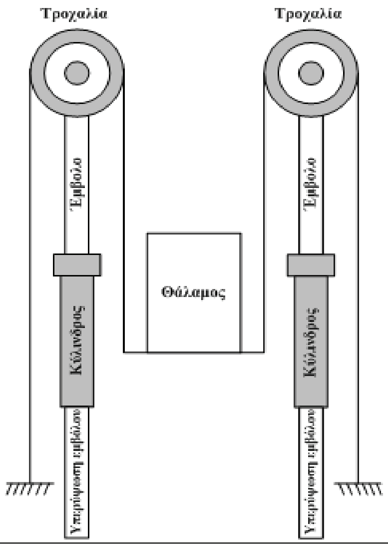
| | | |
|---|---|---|
| | ηλεκτρικής ενέργειας και τη διεξαγωγή των αυτοματισμών. | |
| | β. Τους μεταλλικούς ή πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες ή τα κανάλια μέσα στα οποία τοποθετούνται οι αγωγοί και οι καλωδιώσεις. | **X** |
| | γ. Μετρητές παροχής και κατανάλωσης ρεύματος, απορροφούμενης ισχύος κ.τ.λ. | |
| | δ. Τα διάφορα εξαρτήματα, διατάξεις, συσκευές και μηχανήματα τα οποία τροφοδοτούνται με ηλεκτρική ενέργεια. | **X** |
| **87** | **Ποιος είναι ο ρόλος του γενικού διακόπτη στο μηχανοστάσιο ενός ανελκυστήρα; Τι πρέπει να απενεργοποιεί;** | |
| | α. Στο χώρο του μηχανοστασίου πρέπει να υπάρχει ένας γενικός διακόπτης που να απενεργοποιεί την ηλεκτροδότηση του ανελκυστήρα, ακόμη και όταν αυτός λειτουργεί στο πλήρες φορτίο του. Ο διακόπτης αυτός επενεργεί σε όλους τους ενεργούς αγωγούς της τροφοδοσίας του ανελκυστήρα. | |
| | β. Στο χώρο του μηχανοστασίου πρέπει να υπάρχει ένας γενικός διακόπτης που να απενεργοποιεί την ηλεκτροδότηση του ανελκυστήρα, ακόμη και όταν αυτός λειτουργεί στο πλήρες φορτίο του. Ο διακόπτης αυτός επενεργεί σε όλους τους ενεργούς αγωγούς της τροφοδοσίας του ανελκυστήρα. | **X** |
| **88** | **Ποια ηλεκτρικά κυκλώματα δεν πρέπει να απενεργοποιεί ο γενικός διακόπτης στο μηχανοστάσιο ενός ανελκυστήρα, σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΝ 81-1 και ΕΝ 81-2;** | |
| | α. του φωτισμού ή του εξαερισμιού (αν υπάρχει) του θαλάμου, | **X** |
| | β. του ρευματοδότη στη θέση του θαλάμου, | **X** |
| | γ. των αυτοματισμών ασφαλείας του κινητήρα. | |
| | δ. του φωτισμού του μηχανοστασίου (τροχαλιοστασίου), | **X** |
| | ε. του ρευματοδότη στο μηχανοστάσιο, στο τροχαλιοστάσιο και στην κάτω απόληξη του φρεατίου, | **X** |
| | στ. του φωτισμό του φρεατίου του ανελκυστήρα, | **X** |
| | ζ. των διατάξεων κλήσης εκτάκτου ανάγκης. | **X** |
| **89** | **Ποιος είναι ο ρόλος των διακοπτών ορόφων και σε ποια είδη διακρίνονται;** | |
| | α. Ο ρόλος των διακοπτών ορόφων είναι να δίνουν πληροφορίες για τη θέση του θαλάμου και προετοιμάζουν τη στάθμευσή του. Διακρίνονται σε διακόπτες: μιας επαφής με επαναφορά, οι οποίοι έχουν έναν ακροδέκτη και δύο επαφών με δύο ακροδέκτες. Όταν συμμετέχουν στην ένδειξη των ορόφων διαθέτουν μία επιπλέον επαφή. | |
| | β. Ο ρόλος των διακοπτών ορόφων είναι να δίνουν πληροφορίες για τη θέση του θαλάμου και προετοιμάζουν τη στάθμευσή του. Διακρίνονται σε διακόπτες: μιας επαφής με επαναφορά, οι οποίοι έχουν δύο ακροδέκτες και δύο επαφών με τρεις ακροδέκτες. Όταν συμμετέχουν στην ένδειξη των ορόφων διαθέτουν μία επιπλέον επαφή. | **X** |
| **90** | **Στις εγκαταστάσεις ανελκυστήρων, οι διακόπτες ορόφων μίας επαφής χρησιμοποιούνται είτε σαν τερματικοί διακόπτες ασφαλείας, είτε σαν προτερματικοί διακόπτες (τοποθετούνται μόνο στις ακραίες στάσεις) στην ηλεκτρονική επιλογή ορόφων.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **91** | **Στις εγκαταστάσεις ανελκυστήρων, οι διακόπτες δύο επαφών χρησιμοποιούνται στο κλασσικό τρόπο επιλογής ορόφων. Τοποθετούνται ένας σε κάθε όροφο και είτε σταματούν το θάλαμο σε κάθε όροφο (ανελκυστήρας μίας ταχύτητας), είτε προετοιμάζουν τη στάθμευσή του δίνοντας εντολή για τη μικρή ταχύτητα (ανελκυστήρας δύο ταχυτήτων ή Υδραυλικοί ανελκυστήρες).** | |
| | α. Σωστό. | **X** |

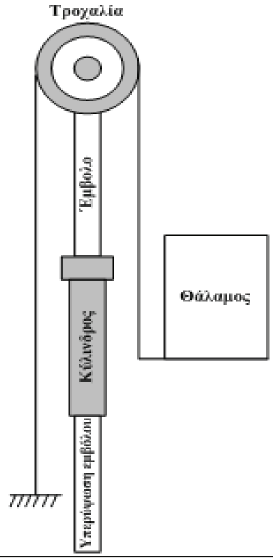
| | | |
|---|---|---|
| | β. Λάθος. | |
| **92** | **Τι ονομάζεται ισοστάθμιση ενός θαλάμου σε έναν υδραυλικό ανελκυστήρα;** | |
| | α. Ισοστάθμιση θαλάμου ονομάζεται η διαδικασία ακριβούς στάθμευσης του θαλάμου στο επίπεδο της στάσης. Η ακρίβεια της ισοστάθμισης στους σύγχρονους ανελκυστήρες είναι μεγάλη. Η χρήση ανελκυστήρων δύο ταχυτήτων ή συνεχούς ρύθμισης των στροφών επιτρέπει ακρίβεια ισοστάθμισης χιλιοστών. | **X** |
| | β. Ισοστάθμιση θαλάμου ονομάζεται η διαδικασία ακριβούς στάθμευσης του θαλάμου στο επίπεδο της στάσης. Η ακρίβεια της ισοστάθμισης στους σύγχρονους ανελκυστήρες είναι μεγάλη. Η χρήση ανελκυστήρων πολλών ταχυτήτων επιτρέπει ακρίβεια ισοστάθμισης εκατοστών. | |
| **93** | **Τι είναι η διόρθωση της ισοστάθμισης του θαλάμου και πως γίνεται σύμφωνα με τους κανονισμούς;** | |
| | α. Διόρθωση της ισοστάθμισης ονομάζεται η διαδικασία επανισοστάθμισης του θαλάμου προς τα επάνω ή προς τα κάτω, όταν η ισοστάθμισή του δεν είναι σωστή ή έχει διαταραχθεί από άλλους παράγοντες. Σήμερα ως επί το πλείστον στους ανελκυστήρες χρησιμοποιούνται χωρητικά συστήματα ισοστάθμισης και διόρθωσης ή ηλεκτρονικοί διακόπτες. | |
| | β. Διόρθωση της ισοστάθμισης ονομάζεται η διαδικασία επανισοστάθμισης του θαλάμου προς τα επάνω ή προς τα κάτω, όταν η ισοστάθμισή του δεν είναι σωστή ή έχει διαταραχθεί από άλλους παράγοντες. Σήμερα ως επί το πλείστον στους ανελκυστήρες χρησιμοποιούνται επαγωγικά συστήματα ισοστάθμισης και διόρθωσης ή μαγνητικοί διακόπτες. | **X** |
| **94** | **Από τι αποτελείται ο μειωτήρα στροφών των ανελκυστήρων τριβής και πως προστατεύεται;** | |
| | α. Ο μειωτήρας στροφών αποτελείται από τον ατέρμονα κοχλία και τον οδοντωτό τροχό (κορώνα), που βρίσκονται τοποθετημένα σε χυτοσιδηρό κιβώτιο και μέσα σε λάδι. | **X** |
| | β. Ο μειωτήρας στροφών αποτελείται από κωνικό οδοντωτό τροχό, που βρίσκεται τοποθετημένος σε μεταλλικό κιβώτιο και μέσα σε λάδι. | |
| **95** | **Αναγνωρίστε τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές της μονάδας ισχύος του υδραυλικού ανελκυστήρα.**   | |
| | α. 1: Δεξαμενή λαδιού, 2: Έμβολο, 3: Ζεύγος αντλίας - κινητήρα. | |
| | β. 1: Σύστημα μετάδοσης κίνησης, 2: Μπλοκ βαλβίδων, 3: Ζεύγος αντλίας - κινητήρα. | |
| | γ. 1: Δεξαμενή λαδιού, 2: Μπλοκ βαλβίδων, 3: Ζεύγος αντλίας - κινητήρα. | **X** |
| **96** | **Όταν επιλέγουμε συρματόσχοινα για ανελκυστήρα τριβής θα πρέπει:** | |
| | α. Να έχουν ονομαστική διάμετρο τουλάχιστον 8 mm. | **X** |
| | β. Να αντέχουν σε εφελκυσμό για εσωτερικά συρματίδια 1570 N/mm$^2$. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Να έχουν συντελεστή ασφαλείας τουλάχιστον 12. | |
| **97** | **Στην άμεση ανάρτηση με τροχαλία παρέκκλισης η γωνία περιέλιξης πρέπει να είναι:** | |
| | α. Μικρότερη από $140^o$. | |
| | β. Μεγαλύτερη από $140^o$. | **Χ** |
| | γ. Ακριβώς $140^o$. | |
| **98** | **Υπερδιαδρομή ανελκυστήρα ονομάζεται:** | |
| | α. Η κατακόρυφη απόσταση στο φρεάτιο από το πρώτο μέχρι το τελευταίο επίπεδο στάσης του θαλάμου. | |
| | β. Το τμήμα του φρεατίου πάνω από το τελευταίο επίπεδο στάθμευσης του ανελκυστήρα. | |
| | γ. Η μέγιστη απόσταση που διανύει ο θάλαμος έξω από τα ακραία όριά του μέχρι να κόψουν οι τερματοδιακόπτες. | **Χ** |
| | δ. Το τμήμα του φρεατίου κάτω από το πρώτο επίπεδο στάθμευσης του ανελκυστήρα. | |
| **99** | **Για ανελκυστήρες με ταχύτητα μεγαλύτερη από 1,6 m/s χρησιμοποιούνται:** | |
| | α. Προσκρουστήρες συσσώρευσης ενέργειας. | |
| | β. Προσκρουστήρες συσσώρευσης ενέργειας με επιβράδυνση επαναφοράς. | **Χ** |
| | γ. Προσκρουστήρες σκέδασης ενέργειας. | |
| | δ. Όλοι οι παραπάνω τύποι προσκρουστήρων. | |
| **100** | **Στην άμεση ανάρτηση υδραυλικού ανελκυστήρα με ένα κεντρικό έμβολο χρειάζεται γεώτρηση:** | |
| | α. Όση και η διαδρομή του θαλάμου. | |
| | β. Όση και η διαδρομή του θαλάμου προσαυξημένη κατά 1 m. | **Χ** |
| | γ. Μικρότερη κατά 3 m από τη διαδρομή του θαλάμου. | |
| | δ. Όση και η διαδρομή του θαλάμου προσαυξημένη κατά 3 m. | |
| **101** | **Σε περίπτωση ενεργοποίησης της υδραυλικής αρπάγης:** | |
| | α. Σταματά η ροή του λαδιού από τη μονάδα ισχύος προς το συγκρότημα εμβόλου - κυλίνδρου. | |
| | β. Σταματά η ροή του λαδιού από το συγκρότημα εμβόλου - κυλίνδρου προς τη μονάδα ισχύος. | **Χ** |
| | γ. Φρενάρει ο θάλαμος πάνω στους οδηγούς. | |
| | δ. Θέτει "εκτός" τη βαλβίδα αντεπιστροφής. | |
| **102** | **Στα τηλεσκοπικά έμβολα των υδραυλικών ανελκυστήρων :** | |
| | α. η ταχύτητα των εμβόλων είναι ισοταχής. | **Χ** |
| | β. η ταχύτητα του εμβόλου α’ βαθμίδας είναι μεγαλύτερη από τη ταχύτητα του εμβόλου β΄ βαθμίδας. | |
| | γ. η ταχύτητα του εμβόλου α’ βαθμίδας είναι μικρότερη από τη ταχύτητα του εμβόλου β΄ βαθμίδας. | |
| | δ. η ταχύτητα του εμβόλου εξαρτάται από το μήκος του. | |
| **103** | **Στα κυκλώματα χειρισμού των υδραυλικών ανεκλυστήρων, χρησιμοποιούμε αγωγούς:** | |
| | α. 1,5 $mm^2$. | **Χ** |
| | β. 0,8 $mm^2$. | |
| | γ. 2,5 $mm^2$. | |
| | δ. 4 $mm^2$. | |
| **104** | **Για να λειτουργήσει το φρένο στους ανελκυστήρες πρέπει:** | |
| | α. Να τροφοδοτηθεί με ξεχωριστή γραμμή από τον πίνακα. | **Χ** |
| | β. Να τροφοδοτηθεί από το κύκλωμα χειρισμού. | |
| | γ. Να τροφοδοτηθεί από το κύκλωμα κλήσεων. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Λειτουργεί όταν κοπεί η τροφοδότηση του κινητήρα. | |
| **105** | **Στο κύκλωμα του αυτόματου διακόπτη, ο οποίος ελέγχει την παροχή τάσης του πίνακα χειρισμού του ανελκυστήρα, συνδέεται σε σειρά με το πηνίο του, η επαφή:** | |
| | α. Του μαγνήτη. | |
| | β. Του θερμικού. | **X** |
| | γ. Ανόδου ή καθόδου. | |
| | δ. Του ρελέ φωτισμού. | |
| **106** | **Το κύκλωμα απεγκλωβισμού στους υδραυλικούς ανελκυστήρες τροφοδοτείται:** | |
| | α. Με 12 V από ανορθωτή στον πίνακα χειρισμού. | |
| | β. Με 12 V από μπαταρία. | **X** |
| | γ. Με 48V από ανορθωτή στον πίνακα χειρισμού. | |
| | δ. Με 60V από ανορθωτή στον πίνακα χειρισμού. | |
| **107** | **Στο κάτω μέρος του εμβόλου α' βαθμίδας υπάρχει:** | |
| | α. Βαλβίδα ασφαλείας | |
| | β. Βαλβίδα αντεπιστροφής. | **X** |
| | γ. Βαλβίδα by-pass. | |
| | δ. Βαλβίδα Blain. | |
| **108** | **Ποια από τα ακόλουθα απαιτούνται για να ενεργοποιηθεί μια κλήση σ' έναν ανελκυστήρα; Απαιτείται το κύκλωμα:** | |
| | α. Των stop να είναι κλειστό. | **X** |
| | β. Των επαφών των θυρών να είναι κλειστό. | **X** |
| | γ. Των επαφών των θυρών να είναι ανοιχτό. | |
| | δ. Των κλειδαριών να είναι κλειστό. | **X** |
| | ε. Των κλειδαριών να είναι ανοιχτό. | |
| **109** | **Πως υπολογίζεται η ισχύς σε kW ενός ηλεκτρικού κινητήρα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στον κινητήριο μηχανισμό ενός ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Η ισχύς των ηλεκτροκινητήρων των ανελκυστήρων, για την ευθύγραμμη κίνηση που εκτελούν, δίδεται από τον τύπο: $P = (F\cdot u)/(102\cdot \eta_{ολ})$ (kW).<br>όπου F είναι η αντιδρώσα δύναμη (kp), u είναι η ταχύτητα του κινητήρα (m/s) και $\eta_{ολ}$ ο βαθμός απόδοσης της εγκατάστασης. | **X** |
| | β. Η ισχύς των ηλεκτροκινητήρων των ανελκυστήρων, για την ευθύγραμμη κίνηση που εκτελούν, δίδεται από τον τύπο: $P = (F\cdot\eta_{ολ})/(102\cdot u)$ (kW).<br>όπου F είναι η αντιδρώσα δύναμη (kp), u είναι η ταχύτητα του κινητήρα (m/s) και $\eta_{ολ}$ ο βαθμός απόδοσης της εγκατάστασης. | |
| **110** | **Πως υπολογίζεται το ωφέλιμο φορτίο (Q) σε kg ενός ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Το ωφέλιμο φορτίο (Q) είναι ο αριθμός των ατόμων x 75 kg, δηλαδή: $Q = v \cdot 75$ (kg). | **X** |
| | β. Το ωφέλιμο φορτίο (Q) είναι ο πηλίκο των 75 kg προς τον αριθμό των ατόμων, δηλαδή: $Q = 75/v$ (kg). | |
| **111** | **Πως υπολογίζεται η αντιδρώσα δύναμη F (kp) που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της ισχύος ενός ηλεκτρικού κινητήρα που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί στον κινητήριο μηχανισμό ενός ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Η αντιδρώσα δύναμη F δίνεται από την σχέση : $F = B_θ + Q + B_A$ (kp).<br>όπου $B_θ$ είναι το βάρος του θαλάμου (kp), $B_A$ είναι το βάρος του αντίβαρου (kp) και Q το ωφέλιμο φορτίο σε (kp). | |
| | β. Η αντιδρώσα δύναμη F δίνεται από την σχέση : $F = B_θ + Q - B_A$ (kp).<br>όπου $B_θ$ είναι το βάρος του θαλάμου (kp), $B_A$ είναι το βάρος του αντίβαρου (kp) και Q το ωφέλιμο φορτίο σε (kp). | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| 112 | **Κινητήρας ανελκυστήρα τριβής λειτουργεί με 1400 στρ/min. Αν ο λόγος μείωσης στροφών είναι 1/40, να υπολογιστεί η ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας τριβής του μηχανισμού.** | |
| | α. 3,5 rpm. | |
| | β. 35 rpm. | X |
| | γ. 350 rpm. | |
| | Υπόδειξη: Η ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας δίνεται από τη σχέση: $n_{τρ}$ = n / K = 1400 rpm / (40/1) = 35 rpm. | |
| 113 | **Κινητήρας ανελκυστήρα τριβής λειτουργεί με 1400 στρ/min. Αν ο λόγος μείωσης στροφών είναι 1/40, η ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας τριβής του μηχανισμού είναι 35 rpm. Αν η διάμετρος της τροχαλίας είναι D=690 mm, να υπολογιστεί η γραμμική ταχύτητα του θαλάμου.** | |
| | α. 0,126 m/sec. | |
| | β. 1,26 m/sec. | X |
| | α. 12,6 m/sec. | |
| | Υπόδειξη: Η ταχύτητα που κινείται ο θάλαμος του ανελκυστήρα δίνεται από τη σχέση: u = (π· $n_{τρ}$) · D / 60 = 3,14 ·35 ·0,69 m / 60 sec = 1,26 m/sec. | |
| 114 | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για το ρόλο των οδηγών σε έναν ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Να εξασφαλίζουν την οδήγηση του πλαισίου του θαλάμου και του αντίβαρου σε κατακόρυφη διεύθυνση. | X |
| | β. Ο περιορισμός παρεκκλίσεων ώστε να μην παρουσιάζουν ακούσια απομανταλώματα θυρών. | X |
| | γ. Ο περιορισμός παρεκκλίσεων στην περίπτωση υπερφόρτωση του θαλάμου. | |
| | δ. Ο περιορισμός παρεκκλίσεων ώστε να μην επηρεάζεται η λειτουργία των διατάξεων ασφάλειας. | X |
| | ε. Ο περιορισμός παρεκκλίσεων ώστε να μη γίνεται δυνατή η σύγκρουση των κινούμενων μερών με άλλα μέρη. | X |
| 115 | **Ποιες είναι οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες του ηλεκτρονικού ελέγχου λειτουργίας αυτόματων θυρών των ανελκυστήρων;** | |
| | α. Ο ηλεκτρονικός έλεγχος λειτουργίας αυτόματων θυρών των ανελκυστήρων γίνεται μέσω ηλεκτρονικού ανιχνευτή ο οποίος ελέγχει την είσοδο του θαλάμου σε ζώνη δύο διαστάσεων η οποία εκτείνεται κατά πλάτος της θύρας εισόδου και σε μικρή απόσταση μπροστά από τη θύρα του φρεατίου. Ο ηλεκτρονικός ανιχνευτής αποτελείται από μία μονάδα ανίχνευσης στερεωμένη στο κέντρο της ράχης των κινουμένων φύλλων. | |
| | β. Ο ηλεκτρονικός έλεγχος λειτουργίας αυτόματων θυρών των ανελκυστήρων γίνεται μέσω ηλεκτρονικού ανιχνευτή ο οποίος ελέγχει την είσοδο του θαλάμου σε ζώνη τριών διαστάσεων η οποία εκτείνεται κατά πλάτος και ύψος της θύρας εισόδου και σε μικρή απόσταση μπροστά από τη θύρα του φρεατίου. Ο ηλεκτρονικός ανιχνευτής αποτελείται από δύο ανεξάρτητες μονάδες ανίχνευσης στερεωμένες κατά μήκος της ράχης των κινουμένων φύλλων. | X |
| 116 | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα πλεονεκτήματα του συστήματος κίνησης Ward – Leonard που χρησιμοποιείται στους ανελκυστήρες τριβής.** | |
| | α. η δυνατότητα της ομαλής εκκίνησης και του ομαλού σταματήματος του κινητήρα ξένης διέγερσης. | X |
| | β. η υψηλή απόδοση του συστήματος, λόγω των ηλεκτρονικών συστημάτων ελέγχου. | |
| | γ. η ύπαρξη δυνατότητας αλλαγής φοράς περιστροφής του κινητήρα ξένης διέγερσης, με τη χρησιμοποίηση της ρυθμιστικής αντίστασης στη διέγερση της γεννήτριας Σ.Ρ. ξένης διέγερσης. | X |

| | | |
|---|---|---|
| **117** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα μειονεκτήματα του συστήματος κίνησης Ward – Leonard που χρησιμοποιείται στους ανελκυστήρες τριβής.** | |
| | α. το υψηλό κόστος του συστήματος. | **X** |
| | β. η έλλειψη δυνατότητας ομαλής εκκίνησης του κινητήρα ξένης διέγερσης. | |
| | γ. ο μικρός βαθμός απόδοσης του συστήματος, λόγω της ύπαρξης τριών τουλάχιστον ηλεκτρικών μηχανών. | **X** |
| **118** | **Ποιος τύπος ανάρτησης υδραυλικού ανελκυστήρα απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα;**   | |
| | α. Έμμεση ανάρτηση με δυο έμβολα. | **X** |
| | β. Άμεση ανάρτηση με δυο έμβολα. | |
| | γ. Δίδυμη ανάρτηση με δυο έμβολα. | |
| **119** | **Που εφαρμόζεται η έμμεση ανάρτηση με δύο έμβολα σε υδραυλικούς ανελκυστήρες και γιατί;** | |
| | α. Για ανύψωση μικρών φορτίων σε συνδυασμό με μικρούς θαλάμους για διαδρομές μεγαλύτερες των 5m. Το φορτίο που δέχεται κάθε έμβολο είναι το μισό από το συνολικό φορτίο. | |
| | β. Για ανύψωση μεγάλων φορτίων σε συνδυασμό με μικρούς θαλάμους για διαδρομές μικρότερες των 5m. Το φορτίο που δέχεται κάθε έμβολο είναι το μισό από το συνολικό φορτίο. | |
| | γ. Για ανύψωση μεγάλων φορτίων σε συνδυασμό με μεγάλους θαλάμους για διαδρομές μεγαλύτερες των 5m. Το φορτίο που δέχεται κάθε έμβολο είναι το μισό από το συνολικό φορτίο. | **X** |
| **120** | **Ποιος τύπος ανάρτησης υδραυλικού ανελκυστήρα απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα;** | |

| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Πλάγια έμμεση ανάρτηση με ένα έμβολο. | X |
| | β. Πλάγια άμεση ανάρτηση με ένα έμβολο. | |
| | γ. Άμεση ανάρτηση με ένα έμβολο. | |
| **121** | **Ποιος ο ρόλος των οδηγών στην πλάγια έμμεση ανάρτηση με ένα έμβολο σε υδραυλικούς ανελκυστήρες;** | |
| | α. Οι δυο οδηγοί, των οποίων η διατομή είναι μεγαλύτερη απ’ ότι στους άλλους τύπους ανάρτησης, οδηγούν το φέρον πλαίσιο που με τη σειρά του οδηγεί το έμβολο. Οι οδηγοί αυτοί υπολογίζονται σε κάμψη και λυγισμό κατά την ενεργοποίηση της συσκευής αρπάγης. | X |
| | β. Οι δυο οδηγοί, των οποίων η διατομή είναι μικρότερη απ’ ότι στους άλλους τύπους ανάρτησης, οδηγούν το φέρον πλαίσιο που με τη σειρά του οδηγεί το έμβολο. Οι οδηγοί αυτοί υπολογίζονται σε θλίψη και λυγισμό κατά την ενεργοποίηση της συσκευής αρπάγης. | |
| **122** | **Η δεξαμενή λαδιού ενός υδραυλικού ανελκυστήρα, κατασκευάζεται από χαλύβδινη λαμαρίνα με ειδική συγκόλληση. Στο εσωτερικό της διαθέτει αναδιπλώσεις και πολλές επιφάνειες που βοηθούν στην απαγωγή της θερμότητας και τη μείωση των δονήσεων από την ιδιοσυχνότητα, όταν λειτουργεί ο κινητήρας. Ακόμη, η δεξαμενή λαδιού διαθέτει σύστημα με πολλαπλά καπάκια, μέσω των οποίων διευκολύνεται η διαδικασία της συντήρησης της.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **123** | **Στο κάτω μέρος της δεξαμενής ενός υδραυλικού ανελκυστήρα υπάρχουν ελαστικά αντικραδασμικά τακάκια που περιορίζουν στο ελάχιστο τη μετάδοση παλμών από τη δεξαμενή στο κτίριο όταν λειτουργεί ο ανελκυστήρας. Μέσα στη δεξαμενή λαδιού βρίσκεται εμβαπτισμένο στο λάδι το συγκρότημα κινητήρα - αντλίας. Το λάδι πέρα από την κύρια χρήση του λειτουργεί και σαν ψύκτης αλλά και σα ηχομονωτικό στοιχείο.** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| **124** | **Στο εσωτερικό της δεξαμενής ενός υδραυλικού ανελκυστήρα και πάνω από το συγκρότημα του κινητήρα και της αντλίας βρίσκεται ένας σιγαστήρας. Αυτός συνδέεται με το σωλήνα τροφοδοσίας του λαδιού και έχει ως σκοπό** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **τον περιορισμό των παλμών που μεταδίδονται από τη λειτουργίας της αντλίας στο θάλαμο.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **125** | **Οι κινητήρες πρέπει να προστατεύονται από υπερφορτίσεις με τη χρησιμοποίηση αυτόματων διακοπτών. Οι αυτόματοι διακόπτες προκαλούν διακοπή σε όλους τους ενεργούς αγωγούς τροφοδότησης του κινητήρα.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **126** | **Ποια από τα ακόλουθα περιλαμβάνει η ηλεκτρική εγκατάσταση φρεατίου ενός ανελκυστήρα;** | |
| | α. Βοηθητικά κυκλώματα ασφάλειας. | **Χ** |
| | β. Κυκλώματα χειρισμού (οροφοεπιλογέα, στάθμευσης και διόρθωσης στάθμευσης). | **Χ** |
| | γ. Κυκλώματα τερματικών διακοπτών. | **Χ** |
| | δ. Κυκλώματα φωτισμού και ενδείξεων. | **Χ** |
| | ε. Κυκλώματα φωτισμού κλιμακοστασίου. | |
| | στ. Κυκλώματα κλήσεων θαλάμου και φρεατίου. | **Χ** |
| | ζ. Κυκλώματα σήμανσης κινδύνου. | **Χ** |
| | η. Κυκλώματα λειτουργίας συστήματος πέδησης. | |
| **127** | **Στα ακραία όρια της διαδρομής του θαλάμου ενός ανελκυστήρα τοποθετούνται διακόπτες μιας κλειστής επαφής (προτερματικοί διακόπτες). Οι διακόπτες αυτοί ορίζουν το τέρμα της διαδρομής του θαλάμου και προετοιμάζουν την αλλαγή της πορείας του.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **128** | **Ποιος είναι ο ρόλος του ρελέ φωτισμού ενός ανεκλυστήρα;** | |
| | α. Το ρελέ φωτισμού, είναι μια διάταξη του ανελκυστήρα η οποία είναι απενεργοποιημένη (φως του θαλάμου αναμμένο), όταν ο ανελκυστήρας έχει κληθεί από το θάλαμο ή από τους ορόφους, όταν κάποιο από τα κυκλώματα ασφαλείας (stop, επαφές θυρών) είναι ανοικτό, καθώς και όταν έχει διακοπεί η τροφοδοσία του πηνίου του ρελέ φωτισμού για οποιοδήποτε λόγο. | **Χ** |
| | β. Το ρελέ φωτισμού, είναι μια διάταξη του ανελκυστήρα η οποία είναι ενεργοποιημένη (φως του θαλάμου αναμμένο), όταν ο ανελκυστήρας δεν έχει κληθεί από το θάλαμο ή από τους ορόφους, όταν κάποιο από τα κυκλώματα ασφαλείας (stop, επαφές θυρών) είναι ανοικτό, καθώς και όταν έχει διακοπεί η τροφοδοσία του πηνίου του ρελέ φωτισμού για οποιοδήποτε λόγο. | |
| **129** | **Ο ηλεκτρικός κινητήρας κινητήριων μηχανισμών, είτε πρόκειται για ηλεκτρομηχανικούς, είτε για υδραυλικούς ανελκυστήρες, πρέπει να προστατεύεται από:** | |
| | α. Βραχυκυκλώματα. | **Χ** |
| | β. Επιβαρύνσεις από μεγάλα φορτία. | |
| | γ. Ασυνέχεια φάσεων ή έλλειψη φάσης. | **Χ** |
| | δ. Υπερτάσεις και αυξήσεις της θερμοκρασίας. | **Χ** |
| | ε. Έλλειψη ή πτώση τάσης. | **Χ** |
| **130** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στις πιθανές βλάβες που εμφανίζονται στον κινητήρα ενός ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Ο κινητήρας θορυβεί υπερβολικά (έλλειψη φάσης). | **Χ** |
| | β. Ο κινητήρας υπερθερμαίνεται (θερμικά ρελέ ή σένσορες). | **Χ** |
| | γ. Ο απόδοση του κινητήρα μειώνεται λόγο λειτουργίας σε χαμηλά φορτία. | |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Η σταδιακή καταστροφή της μόνωσης των περιελίξεων του στάτη, που επιφέρει καταστροφή της περιέλιξης. | X |
| | ε. Η καταστροφή περιελίξεων από βραχυκυκλώματα. | X |
| **131** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στις αιτίες που προκαλούν πιθανές φθορές των συρματόσχοινων;** | |
| | α. Αυξημένο ποσοστό υγρασίας και μεγάλες θερμοκρασίες στο φρεάτιο και μηχανοστάσιο. | X |
| | β. Μη ομοιόμορφη τάση στα συρματόσχοινα. | X |
| | γ. Μεγάλη διάμετρος τροχαλίας. | |
| | δ. Κακή σφήνωση των συρματόσχοινων στα αυλάκια της τροχαλίας τριβής. | X |
| | ε. Ελλειπής συντήρηση συρματόσχοινων. | X |
| **132** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα βασικά σημεία που πρέπει να ελέγξουμε στα συρματόσχοινα;** | |
| | α. Κατάσταση εσωτερικής λίπανσης. | X |
| | β. Κατάσταση εξωτερικής λίπανσης. | |
| | γ. Βαθμός διάβρωσης. | X |
| | δ. Χαραγές και σπασίματα στα συρματίδια. | X |
| **133** | **Η συντήρηση των συρματόσχοινων, εφόσον διαπιστωθούν οι φθορές τους μετά από προσεκτικό έλεγχο, συνίσταται στα εξής:** | |
| | α. Λίπανση της εσωτερικής ινώδους μορφής τους (ψίχας). Αυτό γίνεται όταν διαπιστώνεται ότι το συρματόσχοινο παρουσιάζει αυξημένη σκληρότητα και γυαλάδα στην επιφάνειά του. | X |
| | β. Επάλειψη με λινέλαιο, όταν παρουσιάζονται αρχικά δείγματα σκουριάς. | X |
| | γ. Καθάρισμα του συρματόσχοινου με ειδική βούρτσα και πετρέλαιο, όταν διαπιστωθούν εκτεταμένες σκουριές στην επιφάνειά του. | X |
| | δ. Επάλλειψη με ειδικό λάδι για την αύξηση της ελαστικότητας των επιφάνειών τους. | |
| | ε. Προστασία του περιβάλλοντος χώρου από την υγρασία. | X |
| | στ. Τοπικές δοκιμές σε εφελκυσμό. | |
| | ζ. Απομάκρυνση σπασμένων συρματιδίων, όταν διαπιστωθούν, σε περιορισμένο όμως αριθμό. | X |
| **134** | **Η αντικατάσταση των συρματόσχοινων απαιτείται όταν μετά τον έλεγχο τους διαπιστωθεί ότι:** | |
| | α. Μεγάλος αριθμός συρματιδίων έχει καταστραφεί. | X |
| | β. Δεν υπάρχει επαρκής λίπανση. | |
| | γ. Παρουσιάζονται ισχυρές κάμψεις (τσακίσματα). | X |
| | δ. Η ψίχα του συρματόσχοινου έχει βγει έξω από αυτό. | X |
| **135** | **Η Νομοθεσία για τη συχνότητα συντήρησης των ανελκυστήρων, προβλέπει ότι είναι υποχρεωτική η τακτική συντήρηση όλων των ανελκυστήρων με αριθμό πλήρων διαδρομών α μέχρι 10.000 την εβδομάδα, (με α=σ·Η·η όπου σ ο αριθμός ζεύξεων ηλεκτροκινητήρα, Η ο αριθμός ωρών λειτουργίας την εβδομάδα και η =0,5 ο συντελεστής λειτουργίας) και πρέπει να γίνεται:** | |
| | α. μια φορά ανα μήνα. | X |
| | β. δύο φορές ανα μήνα. | |
| | γ. μια φορά ανα δίμηνο. | |
| | δ. μια φορά ανα εξάμηνο. | |
| **136** | **Η Νομοθεσία για τη συχνότητα συντήρησης των ανελκυστήρων, προβλέπει ότι είναι υποχρεωτική η τακτική συντήρηση όλων των ανελκυστήρων με αριθμό πλήρων διαδρομών α μεγαλύτερο από 10.000 την εβδομάδα ή για ανελκυστήρες εγκατεστημένους σε κτίρια ειδικών χρήσεων όπως** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **Νοσοκομεία, κτίρια δημόσιας χρήσης κ.τ.λ., (με α=σ·Η·η όπου σ ο αριθμός ζεύξεων ηλεκτροκινητήρα, Η ο αριθμός ωρών λειτουργίας την εβδομάδα και η =0,5 ο συντελεστής λειτουργίας) και πρέπει να γίνεται:** | |
| | α. μια φορά ανα μήνα. | |
| | β. δύο φορές ανα μήνα. | **Χ** |
| | γ. μια φορά ανα δίμηνο. | |
| | δ. μια φορά ανα εξάμηνο. | |
| **137** | **Ανελκυστήρας λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας και πραγματοποιεί σ=100 ζεύξεις/ώρα με συντελεστή λειτουργίας n=0,5. Υπολογίστε τον μηνιαίο αριθμό πλήρων διαδρομών α.** | |
| | α. 16.800. | |
| | β. 8.400. | **Χ** |
| | γ. 4.200. | |
| **138** | **Ανελκυστήρας λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας και πραγματοποιεί 150 ζεύξεις/ώρα με συντελεστή λειτουργίας 0,5. Υπολογίστε τον μηνιαίο αριθμό πλήρων διαδρομών α.** | |
| | α. 12.600. | **Χ** |
| | β. 6.300. | |
| | γ. 3.150. | |
| **139** | **Ποιες εργασίες περιλαμβάνει η συντήρηση των ανελκυστήρων κατά τη διάρκεια του έτους;** | |
| | α. Τον έλεγχο και επιθεώρηση όλων των ηλεκτρικών κυκλωμάτων στον πίνακα χειρισμού, στο φρεάτιο και στο μηχανοστάσιο (κυκλώματα παροχής ισχύος και φωτισμού, κυκλώματα χειρισμού, ασφαλείας και ενδείξεων). | **Χ** |
| | β. Τον έλεγχο και επιθεώρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού του ανελκυστήρα. | **Χ** |
| | γ. Τον έλεγχο των δομικών στοιχείων του φρεατίου του ανελκυστήρα. | **Χ** |
| | δ. Τον έλεγχο του συστήματος φωτισμού στο φρεάτιο ανελκυστήρα και στο κλιμακοστάσιο του κτιρίου. | |
| **140** | **Η λειτουργία του ανελκυστήρα μόνο στην άνοδο ή στην κάθοδο συμβαίνει όταν: είναι κολλημένο το ρελέ ανόδου ή καθόδου ή έχει διακοπεί το εύκαμπτο καλώδιο και για την αποκατάσταση πρέπει να ελεγχθούν τα ρελέ του ηλεκτρικού πίνακα και οι κλέμμες του εύκαμπτου καλωδίου.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος. | |
| **141** | **Πότε σε υδραυλικό ανελκυστήρα ο θάλαμος σταματά κάτω από την καθορισμένη στάθμη της στάση;** | |
| | α. Ο θάλαμος σταματά κάτω από την καθορισμένη στάθμη της στάση, όταν υπάρχει μεγάλη επιβράδυνση χρόνου καθόδου ή υπάρχει αύξηση του χρόνου της μικρής ταχύτητας καθόδου. | **Χ** |
| | β. Ο θάλαμος σταματά κάτω από την καθορισμένη στάθμη της στάση, όταν ο θάλαμος μεταφέρει υπερδιπλάσιο φορτίο από το μέγιστο επιτρεπόμενο. | |
| | γ. Ο θάλαμος σταματά κάτω από την καθορισμένη στάθμη της στάση, σε περίπτωση που υπάρχει μείωση της τριβής των συρματόσχοινων επί της τροχαλίας. | |
| **142** | **Αναφέρατε πιθανές βλάβες σε εγκατάσταση υδραυλικού ανελκυστήρα, όταν ο θάλαμος βυθίζεται από τη στάση του.** | |
| | α. Υπάρχει διαρροή σε μια από τις παρακάτω βαλβίδες: μικρής ταχύτητας καθόδου, αντεπιστροφής, καθόδου ή χειροκίνητου κατεβάσματος ανάγκης. | **Χ** |
| | β. Υπάρχει συστολή λαδιού λόγω ψύξης του σε περίπτωση που ο ανελκυστήρας δεν λειτουργεί για σημαντικό χρονικό διάστημα. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Υπάρχει συστολή λαδιού λόγω ψύξης του σε περίπτωση που ο ανελκυστήρας δεν λειτουργεί για σημαντικό χρονικό διάστημα. | **X** |
| **143** | **Στην περίπτωση που υπάρχει διαρροή σε μια από τις βαλβίδες ενός υδραυλικού ανελκυστήρα όπως μικρής ταχύτητας καθόδου, αντεπιστροφής, καθόδου ή χειροκίνητου κατεβάσματος ανάγκης, προκαλείται βύθισμα του θαλάμου από τη στάση του. Για την διόρθωση της βλάβης απαιτείται αλλαγή στεγανοποιητικών στοιχείων.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **144** | **Στην περίπτωση που ο ανελκυστήρας δεν λειτουργεί για σημαντικό χρονικό διάστημα, μπορεί να εμφανιστεί συστολή λαδιού λόγω ψύξης του. Αυτό μπορεί να προκαλέσει βύθισμα του θαλάμου από τη στάση του και για αντιμετωπιστεί απαιτείται τοποθέτηση νέου συστήματος ψύξης λαδιού.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |

**Πίνακας Ε.12. Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Υψηλής δυσκολίας θέματα.**

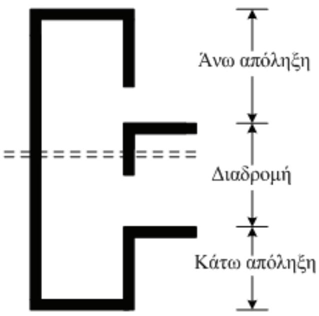
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
|---|---|---|
| **1** | **Πως λειτουργούν οι ανελκυστήρες απλής λειτουργίας και σε ποιες περιπτώσεις βρίσκουν εφαρμογή;** | |
| | α. Κατά τη λειτουργία τους δεν υπάρχει απομνημόνευση των κλήσεων, είτε γίνονται από την μπουτονιέρα του θαλάμου, είτε από τις εξωτερικές μπουτονιέρες. Συνεπώς, προτεραιότητα στη χρήση του ανελκυστήρα έχει ο επιβάτης, ο οποίος πίεσε πρώτος το μπουτόν του αντίστοιχου ορόφου μέσα από το θάλαμο ή το μπουτόν κλήσης από τις εξωτερικές μπουτονιέρες. Ο τύπος αυτός του ανελκυστήρα είναι αντιοικονομικός στη χρήση του (άσκοπες διαδρομές του θαλάμου) και δε συνιστάται σε κτίρια με μεγάλη χρήση των ανελκυστήρων. | **X** |
| | β. Κατά τη λειτουργία τους δεν υπάρχει απομνημόνευση των κλήσεων, είτε γίνονται από την μπουτονιέρα του θαλάμου, είτε από τις εξωτερικές μπουτονιέρες. Συνεπώς, προτεραιότητα στη χρήση του ανελκυστήρα έχει ο επιβάτης, ο οποίος πίεσε πρώτος το μπουτόν του αντίστοιχου ορόφου μέσα από το θάλαμο ή το μπουτόν κλήσης από τις εξωτερικές μπουτονιέρες. Ο τύπος αυτός του ανελκυστήρα συνιστάται σε κτίρια με μεγάλη χρήση των ανελκυστήρων. | |
| **2** | **Πως λειτουργούν οι αυτόματοι ανελκυστήρες ανόδου-καθόδου και σε ποιες περιπτώσεις βρίσκουν εφαρμογή;** | |
| | α. Δεν διαθέτουν σύστημα απομνημόνευσης των κλήσεων. Κατά τη λειτουργία τους η καταγραφή των κλήσεων, εσωτερικών και εξωτερικών, γίνεται με βάση την κατεύθυνση του θαλάμου και τη σειρά των ορόφων και όχι με βάση την προτεραιότητα των κλήσεων. Αλλαγή στην κατεύθυνση της πορείας του θαλάμου θα γίνει μόνο όταν ικανοποιηθούν όλες οι κλήσεις προς την κατεύθυνση αυτή. Αυτόματοι ανελκυστήρες τοποθετούνται στα κτίρια με μικρή χρήση των ανελκυστήρων. | |
| | β. Διαθέτουν σύστημα απομνημόνευσης των κλήσεων. Κατά τη λειτουργία τους η καταγραφή των κλήσεων, εσωτερικών και εξωτερικών, γίνεται με βάση την κατεύθυνση του θαλάμου και τη σειρά των ορόφων και όχι με βάση την προτεραιότητα των κλήσεων. Αλλαγή στην κατεύθυνση της πορείας του θαλάμου θα γίνει μόνο όταν ικανοποιηθούν όλες οι κλήσεις προς την κατεύθυνση αυτή. Αυτόματοι ανελκυστήρες τοποθετούνται στα κτίρια με συχνή χρήση των ανελκυστήρων. Με τον τρόπο αυτό του αυτοματισμού αποφεύγονται οι άσκοπες | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | διαδρομές του θαλάμου. | |
| 3 | **Αναλύστε συνοπτικά τους τρόπους ανάρτησης ενός ανελκυστήρα τριβής.** | |
| | α. Αμεση ανάρτηση (1:1), από τη μια μεριά της τροχαλίας τριβής αναρτάμε το θάλαμο και από την άλλη τα αντίβαρα. Στην περίπτωση αυτή, η ταχύτητα των συρματόσχοινων είναι ίση με την ταχύτητα του θαλάμου. | **X** |
| | β. Αμεση ανάρτηση (1:2), από τη μια μεριά της τροχαλίας τριβής αναρτάμε το θάλαμο και από την άλλη τα αντίβαρα. Στην περίπτωση αυτή, η ταχύτητα των συρματόσχοινων είναι διπλάσια από την ταχύτητα του θαλάμου. | |
| | γ. Έμμεσης ανάρτηση (1:2), τα βάρη (θάλαμος και αντίβαρα) αναρτώνται μέσω τροχαλιών που βρίσκονται στο επάνω μέρος του θαλάμου και του αντίβαρου και μέσω τροχαλιών παρέκκλισης. Χρησιμοποιείται για ανύψωση μικρών φορτίων και η ταχύτητα του θαλάμου είναι η διπλάσια της ταχύτητας των συρματόσχοινων. | |
| | δ. Έμμεσης ανάρτηση (2:1), τα βάρη (θάλαμος και αντίβαρα) αναρτώνται μέσω τροχαλιών που βρίσκονται στο επάνω μέρος του θαλάμου και του αντίβαρου και μέσω τροχαλιών παρέκκλισης. Χρησιμοποιείται για ανύψωση μεγάλων φορτίων και η ταχύτητα του θαλάμου είναι το μισό της ταχύτητας των συρματόσχοινων. | **X** |
| 4 | **Ποιος τύπος από τους ανελκυστήρες τριβής (άμεσης ή έμεσης ανάρτησης) παρουσιάζει την καλύτερη απόδοση;** | |
| | α. Οι άμεσης ανάρτησης όπου για γωνία περιέλιξης $180^o$, χωρίς τροχαλία παρέκκλισης, όπου ο συντελεστής απόδοσης είναι 0,81. | **X** |
| | β. Οι άμεσης ανάρτησης για γωνία περιέλιξης $< 180^o$, χωρίς τροχαλία παρέκκλισης, όπου ο συντελεστής απόδοσης είναι 0,85. | |
| | γ. Οι άμεσης ανάρτησης με τροχαλία παρέκκλισης και γωνία περιέλιξης οπωσδήποτε μεγαλύτερη από $160^o$ για να μην έχουμε ολίσθηση των συρματόσχοινων. Συντελεστής απόδοσης 0,82. | |
| | δ. Οι έμεσης ανάρτησης με διπλή περιέλιξη από τη μεριά του αντίβαρου, ο συντελεστής απόδοσης είναι 0,89. | |
| | ε. Οι έμεσης ανάρτησης με διπλή περιέλιξη από τη μεριά του θαλάμου, όπου ο συντελεστής απόδοσης είναι 0,82. | |
| 5 | **Τι από τα ακόλουθα ισχύει για την χρήση μειωτήρα στροφών σε ανελκυστήρες τριβής;** | |
| | α. Ο μειωτήρας στροφών, χρησιμοποιείται για να ελαττώνει την ταχύτητα του κινητήρα στην ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας τριβής και κατ' επέκταση στην ταχύτητα του θαλάμου του ανελκυστήρα. | **X** |
| | β. Ο μειωτήρας στροφών, χρησιμοποιείται για να ελαττώνει την ταχύτητα του κινητήρα στην ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας τριβής, αυξάνοντας παράλληλα την ταχύτητα του θαλάμου του ανελκυστήρα. | |
| | γ. Η τροχαλία έλξης στους ανελκυστήρες περιστρέφεται με μικρό αριθμό στροφών. Συνήθως για ταχύτητα ανελκυστήρα 1m/s η τροχαλία αυτή περιστρέφεται με 25 έως 50 στρ/min, ανάλογα με τη διάμετρο της τροχαλίας και τον τύπο ανάρτησης του θαλάμου. | **X** |
| | δ. Η τροχαλία έλξης στους ανελκυστήρες περιστρέφεται με μικρό αριθμό στροφών. Συνήθως για ταχύτητα ανελκυστήρα 1m/s η τροχαλία αυτή περιστρέφεται με 70 έως 100 στρ/min, ανάλογα με τη διάμετρο της τροχαλίας και τον τύπο ανάρτησης του θαλάμου. | |
| | ε. Για να είναι δυνατή η χρησιμοποίηση μικρών και οικονομικών κινητήρων, είναι απαραίτητο να παρεμβάλεται μεταξύ κινητήρα και τροχαλίας ένας μειωτήρας στροφών. | **X** |
| 6 | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τα κατασκευαστικά στοιχεία του φέροντος πλαισίου (σασί);** | |
| | α. Το φέρον πλαίσιο (σασί) αποτελείται από τέσσερεις (4) οριζόντιους | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | σιδηροδοκούς (δύο για το κάτω και δύο για το πάνω μέρος) ή μεγαλύτερης διατομής ανάλογα με το ονομαστικό φορτίο του ανελκυστήρα και τέσσερις κατακόρυφους σιδηροδοκούς, προφίλ γωνία. | |
| | β. Στο κάτω μέρος του φέροντος πλαισίου κάθεται το πλαίσιο του θαλάμου και ηλεκτροσυγκολλείται. Όταν κριθεί απαραίτητο, μεταξύ των δύο πλαισίων παρεμβάλλονται αντιδονητικά στηρίγματα. | **X** |
| | γ. Στο πάνω μέρος του φέροντος πλαισίου κρέμεται το πλαίσιο του θαλάμου και ηλεκτροσυγκολλείται. | |
| | β. Στο επάνω ή κάτω μέρος του φέροντος πλαισίου τοποθετείται και η συσκευή αρπάγης. Το φέρον πλαίσιο αναρτάται με τα συρματόσχοινα ανάρτησης μέσω κώνων (σφηνοσύνδεσμοι). | **X** |
| **7** | **Ποιος ο ρόλος του αντίβαρου σε ένας ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Ο ρόλος των αντίβαρων σε μια εγκατάσταση ανελκυστήρα είναι να ισοσταθμίζουν ένα μέρος του ονομαστικού φορτίου και του απόβαρου. Γι' αυτό το λόγο το βάρος των αντίβαρων επιλέγεται έτσι ώστε να είναι: $G = F + Q/2$.<br>όπου, G είναι το βάρος των αντίβαρων, F είναι το βάρος θαλάμου και φέροντος πλαισίου και Q είναι το ωφέλιμο φορτίο. | **X** |
| | β. Ο ρόλος των αντίβαρων σε μια εγκατάσταση ανελκυστήρα είναι να ισοσταθμίζουν το ονομαστικό φορτίο και το απόβαρο. Γι' αυτό το λόγο το βάρος των αντίβαρων επιλέγεται έτσι ώστε να είναι: $G = F + Q$.<br>όπου, G είναι το βάρος των αντίβαρων, F είναι το βάρος θαλάμου και φέροντος πλαισίου και Q είναι το ωφέλιμο φορτίο. | |
| | γ. Ο ρόλος των αντίβαρων σε μια εγκατάσταση ανελκυστήρα είναι να ισοσταθμίζουν το ονομαστικό φορτίο και το απόβαρο με συντελεστή ασφαλείας 2. Γι' αυτό το λόγο το βάρος των αντίβαρων επιλέγεται έτσι ώστε να είναι: $G = 2\cdot(F+Q)$.<br>όπου, G είναι το βάρος των αντίβαρων, F είναι το βάρος θαλάμου και φέροντος πλαισίου και Q είναι το ωφέλιμο φορτίο. | |
| **8** | **Συγκρίνετε τον ανελκυστήρα τριβής με τον υδραυλικό ανελκυστήρα ως προς τα οικοδομικά στοιχεία:** | |
| | α. Στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, το μηχανοστάσιο δεν είναι απαραίτητο να βρίσκεται επάνω από το φρεάτιο ή σε επαφή με το φρεάτιο. Όλες οι καταπονήσεις εφαρμόζονται στον πυθμένα ή στα πλευρικά στοιχεία του φρεατίου. | **X** |
| | β. Στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, το μηχανοστάσιο δεν είναι απαραίτητο να βρίσκεται επάνω από το φρεάτιο ή σε επαφή με το φρεάτιο. Όλες οι καταπονήσεις εφαρμόζονται αποκλειστικά στον πυθμένα του φρεατίου. | |
| | γ. Στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, το μηχανοστάσιο δεν είναι απαραίτητο να βρίσκεται επάνω από το φρεάτιο ή σε επαφή με το φρεάτιο. Όλες οι καταπονήσεις εφαρμόζονται αποκλειστικά στα πλευρικά του φρεατίου. | |
| **9** | **Συγκρίνετε τον ανελκυστήρα τριβής με τον υδραυλικό ανελκυστήρα ως προς το κόστος κατασκευής:** | |
| | α. Στην πλειοψηφία των εφαρμογών των Υδραυλικών ανελκυστήρων, δεν χρησιμοποιείται αντίβαρο ή οποιοδήποτε άλλο βάρος αντιστάθμισης του ωφέλιμου φορτίου και του απόβαρου. Γι' αυτό το λόγο, οι κινητήρες που επιλέγονται είναι πολύ μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος από τους ανελκυστήρες τριβής. Η επιλογή μεγαλύτερης μονάδας ισχύος καθώς επίσης και η μη ύπαρξη του ανυψωτικού συγκροτήματος, μειώνει το κόστος κατασκευής του υδραυλικού ανελκυστήρα. Η διαφορά αυτή αυξάνεται όσο αυξάνει η διαδρομή και το ωφέλιμο φορτίο του ανελκυστήρα. | |
| | β. Στην πλειοψηφία των εφαρμογών των Υδραυλικών ανελκυστήρων, δεν χρησιμοποιείται αντίβαρο ή οποιοδήποτε άλλο βάρος αντιστάθμισης του ωφέλιμου | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | φορτίου και του απόβαρου. Γι' αυτό το λόγο, οι κινητήρες που επιλέγονται είναι πολύ μεγαλύτερης ονομαστικής ισχύος από τους ανελκυστήρες τριβής. Η επιλογή μεγαλύτερης μονάδας ισχύος καθώς επίσης και η ύπαρξη του ανυψωτικού συγκροτήματος, ανεβάζει το κόστος κατασκευής του υδραυλικού ανελκυστήρα. Η διαφορά αυτή μειώνεται όσο αυξάνει η διαδρομή και το ωφέλιμο φορτίο του ανελκυστήρα. | |
| **10** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τους ηλεκτρικούς κινητήρες ενός ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Οι κινητήρες τροφοδοτούνται από το γενικό πίνακα και στρέφουν την τροχαλία, η οποία προκαλεί την κίνηση του θαλάμου του ανελκυστήρα μέσω του αντίβαρου. | **X** |
| | β. Η λειτουργία των ανελκυστήρων επιβάλλει ιδιαίτερες απαιτήσεις στους κινητήρες, όπως είναι η μεγάλη ροπή εκκίνησης. | **X** |
| | γ. Η λειτουργία των ανελκυστήρων επιβάλλει ιδιαίτερες απαιτήσεις στους κινητήρες, όπως είναι η χαμηλή ροπή εκκίνησης. | |
| | δ. Οι κινητήρες θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα πολλών ζεύξεων (εκκινήσεων). | **X** |
| | ε. Οι κινητήρες θα πρέπει να έχουν την ικανότητα ανταπόκρισης στις απαιτούμενες ταχύτητες (0,50 m/s έως 2,50 m/s) χωρίς αύξηση του κόστους ή του όγκου του κινητήριου μηχανισμού. | **X** |
| **11** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα είδη ανελκυστήρων τριβής με βάση τη δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητάς (n) τους. Σε ποιες περιπτώσεις βρίσκουν εφαρμογή;** | |
| | α. Για ταχύτητα n<0,5 m/s. Οι ανελκυστήρες χρησιμοποιούν κινητήρες Ε.Ρ. με ένα τύλιγμα (ένα ζεύγος πόλων) . Έτσι ο θάλαμος του ανελκυστήρα κινείται στην προβλεπόμενη διαδρομή του με την ίδια ταχύτητα, η δε στάση σε κάποιον όροφο γίνεται με τη βοήθεια του φρένου. | **X** |
| | β. Για ταχύτητα 0,5 m/s<n<0,7 m/s. Οι ανελκυστήρες χρησιμοποιούν κινητήρες που διαθέτουν ένα τύλιγμα με διπλάσιο αριθμό ζευγών πόλων και συνεπώς λιγότερες στροφές του δρομέα του κινητήρα. | |
| | γ. Για ταχύτητα 0,5 m/s<n<0,9 m/s. Οι ανελκυστήρες χρησιμοποιούν κινητήρες που διαθέτουν και ένα δεύτερο τύλιγμα με μεγαλύτερο αριθμό ζευγών πόλων και συνεπώς λιγότερες στροφές του δρομέα του κινητήρα. | **X** |
| | δ. Για ταχύτητα n>0,9 m/s. Οι ανελκυστήρες χρησιμοποιούν σύστημα συνεχούς ρύθμισης ταχύτητας. Μέσω στατικών μετατροπέων, ελέγχεται κάθε στιγμή η ταχύτητα του ανελκυστήρα και προσαρμόζεται σε ένα πρότυπο διάγραμμα κίνησης. Κατά τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται προοδευτική αύξηση της ταχύτητας στο ξεκίνημα και προοδευτική μείωσή της πριν τη στάση. Το φρένο χρησιμοποιείται μόνο για την ακινητοποίηση του κινητήρα, όταν ο θάλαμος σταθμεύσει. | **X** |
| **12** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα κριτήρια επιλογής των συρματόσχοινων για ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Η ονομαστική τους διάμετρος να είναι τουλάχιστον 8 mm. | **X** |
| | β. Να αντέχουν σε εφελκυσμό 1570 N/mm$^2$ για τα εξωτερικά συρματίδια και 1770 N/mm$^2$ για τα εσωτερικά. | **X** |
| | γ. Να αντέχουν σε εφελκυσμό 570 N/mm$^2$ για τα εξωτερικά συρματίδια και 1270 N/mm$^2$ για τα εσωτερικά. | |
| | δ. Να υπάρχουν τουλάχιστον 2 συρματόσχοινα. | **X** |
| | ε. Κάθε συρματόσχοινο να είναι ανεξάρτητο από τα άλλα. | **X** |
| | στ. Ο συντελεστής ασφαλείας του συρματόσχοινου ανάρτησης πρέπει να είναι το λιγότερο: 5 σε ανελκυστήρες με τρία ή περισσότερα συρματόσχοινα και 7 σε ανελκυστήρες με 2 συρματόσχοινα. | |
| | ζ. Ο συντελεστής ασφαλείας του συρματόσχοινου ανάρτησης πρέπει να είναι το | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | λιγότερο: 12 σε ανελκυστήρες με τρία ή περισσότερα συρματόσχοινα και 16 σε ανελκυστήρες με 2 συρματόσχοινα. | |
| **13** | **Ποια από τα ακόλουθα μέτρα θα πρέπει να λαμβάνονται για την επίτευξη του μέγιστου βαθμού απόδοσης των ανελκυστήρων τριβής;** | |
| | α. Καλή ποιότητα κατασκευής, η οποία αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη μείωση των απωλειών ισχύος. | **X** |
| | β. Σωστή εγκατάσταση (ζύγισμα οδηγών, πλαισίου θαλάμου, αντίβαρου) για να μην δημιουργούνται απώλειες λόγω τριβών στους οδηγούς. | **X** |
| | γ. Δεν πρέπει να παρεμβάλλονται πολλές τροχαλίες παρέκκλισης και να αποφεύγεται η τοποθέτηση του μηχανοστασίου στο κάτω μέρος του φρεατίου. Ιδανικότερος τρόπος ανάρτησης είναι η άμεση 1:1 | **X** |
| | δ. Να υπάρχουν στο θάλαμο σήμανση επιτρεπόμενου φορτίου ίση με το ήμισυ του μέγιστου επιτρεπόμενου. | |
| | ε. Πρέπει να γίνεται τακτική συντήρηση της εγκατάστασης (λίπανση των οδηγών, εδράσεων τροχαλιών, κινητηρίου μηχανισμού κ.τ.λ.), έτσι ώστε να διατηρείται ο αρχικός βαθμός απόδοσης. | **X** |
| **14** | **Πως λειτουργεί η ηλεκτρομαγνητική πέδη (φρένο) του ανελκυστήρα τριβής;** | |
| | α. Όταν ο ηλεκτρομαγνήτης δεν τροφοδοτείται, τότε οι σιαγώνες του (μπράτσα) εφαρμόζουν μια ροπή πέδησης στο τύμπανο του άξονα και ο ανελκυστήρας ακινητοποιείται. Αυτή η ροπή εξασφαλίζεται με τη βοήθεια δύο ελατηρίων και ενός περικοχλίου (παξιμάδι) ρύθμισης. Όταν ο ηλεκτρομαγνήτης τροφοδοτείται ανοίγουν τα μπράτσα και ελευθερώνεται το τύμπανο. Για μεγαλύτερη ασφάλεια οι επαφές που τροφοδοτούν τον ηλεκτρομαγνήτη του φρένου, βρίσκονται στο ρελέ ισχύος που τροφοδοτεί τον κινητήρα. | **X** |
| | β. Όταν ο ηλεκτρομαγνήτης δεν τροφοδοτείται, τότε οι σιαγώνες του (μπράτσα) εφαρμόζουν μια ροπή πέδησης στο τύμπανο του άξονα και ο ανελκυστήρας ακινητοποιείται. Αυτή η ροπή εξασφαλίζεται με τη βοήθεια δύο ελατηρίων και ενός περικοχλίου (παξιμάδι) ρύθμισης. Όταν ο ηλεκτρομαγνήτης τροφοδοτείται ανοίγουν τα μπράτσα και ελευθερώνεται ο ανελκυστήρας. Για μεγαλύτερη ασφάλεια οι επαφές που τροφοδοτούν τον ηλεκτρομαγνήτη του φρένου, βρίσκονται σε ξεχωριστό ρελέ ισχύος από αυτό που τροφοδοτεί τον κινητήρα. | |
| **15** | **Ποιες από τις ακόλουθες ανήκουν στις απαιτήσεις σύμφωνα με τα πρότυπα EN 81-1 και EN 81-2, για την κατασκευή ενός μηχανοστασίου για την διευκόλυνση της επιθεώρησης, επισκευής και συντήρησης του εξοπλισμού;** | |
| | α. Να υπάρχει ελεύθερη οριζόντια επιφάνεια μπροστά από τον πίνακα χειρισμού και παροχής, με βάθος τουλάχιστον 0,70m και πλάτος η μεγαλύτερη τιμή μεταξύ του 0,50m ή το συνολικό πλάτος του πίνακα χειρισμού και ζεύξης. | **X** |
| | β. Να υπάρχει ελεύθερη οριζόντια επιφάνεια τουλάχιστον 0,50m x 0,60m για τη συντήρηση και τον έλεγχο όλων των κινούμενων εξαρτημάτων στα σημεία που είναι αναγκαίο. | **X** |
| | γ. Να υπάρχει ελεύθερη οριζόντια επιφάνεια τουλάχιστον 0,50m x 0,40m για τη συντήρηση και τον έλεγχο όλων των κινούμενων εξαρτημάτων στα σημεία που είναι αναγκαίο. | |
| | δ. Για την επαρκή προσπέλαση προς όλες τις ελεύθερες επιφάνειες που απαιτούνται μπροστά από τον εξοπλισμό, το πλάτος των οδών πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,50m. Η διάσταση αυτή μπορεί να μειωθεί σε 0,40m όπου δεν υπάρχουν κινούμενα εξαρτήματα. | **X** |
| | ε. Πάνω από κινούμενα εξαρτήματα απαιτείται ελεύθερο ύψος τουλάχιστο 0,30m. | **X** |
| | στ. Πάνω από κινούμενα εξαρτήματα απαιτείται ελεύθερο ύψος τουλάχιστο 0,20m. | |
| | ζ. Το καθαρό ύψος του μηχανοστασίου στις περιοχές εργασίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,00 m. | **X** |

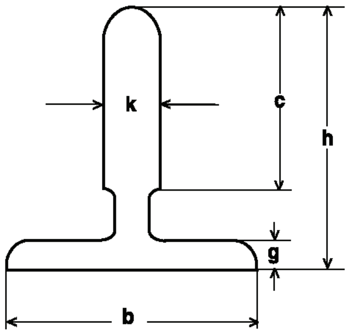
| | | |
|---|---|---|
| 16 | **Ποιες είναι οι ελάχιστες διαστάσεις που συνήθως κατασκευάζεται ένα μηχανοστάσιο ανελκυστήρων, σύμφωναμε τα πρότυπα EN 81-1 και EN 81-2;** | |
| | α. Οι ελάχιστες διαστάσεις ενός μηχανοστασίου στις συνηθισμένες κατασκευές είναι 1,50m x 1,50m, με ελάχιστό ύψος 2m. | |
| | β. Οι ελάχιστες διαστάσεις ενός μηχανοστασίου στις συνηθισμένες κατασκευές είναι 2,00m x 2,00m με ελάχιστο ύψος 2,00 m. | |
| | γ. Οι ελάχιστες διαστάσεις ενός μηχανοστασίου στις συνηθισμένες κατασκευές είναι 2,50m x 2,50m με ελάχιστο ύψος 2,00 m. | X |
| 17 | **Τι ονομάζεται διαδρομή και υπερδιαδρομή ανελκυστήρα;** | |
| | α. Διαδρομή ανελκυστήρα ονομάζεται η κατακόρυφη απόσταση στο φρεάτιο, από το πρώτο μέχρι το τελευταίο επίπεδο στάθμευσης. Υπάρχουν περιπτώσεις (βλάβες) που ο θάλαμος του ανελκυστήρα συνεχίζει την κίνησή του έξω από τα ακραία όρια της προς τα πάνω ή προς τα κάτω διαδρομής του. Υπερδιαδρομή ονομάζεται η μέγιστη αυτή απόσταση που θα διανύσει ο θάλαμος μέχρις ότου ακινητοποιηθεί από τα συστήματα ασφαλείας του ανελκυστήρα. Το μήκος της υπερδιαδρομής κυμαίνεται από 0,300m μέχρι 0,450 m. | |
| | β. Διαδρομή ανελκυστήρα ονομάζεται η κατακόρυφη απόσταση στο φρεάτιο, από το πρώτο μέχρι το τελευταίο επίπεδο στάθμευσης. Υπάρχουν περιπτώσεις (βλάβες) που ο θάλαμος του ανελκυστήρα συνεχίζει την κίνησή του έξω από τα ακραία όρια της προς τα πάνω ή προς τα κάτω διαδρομής του. Υπερδιαδρομή ονομάζεται η μέγιστη αυτή απόσταση που θα διανύσει ο θάλαμος μέχρις ότου ακινητοποιηθεί από τα συστήματα ασφαλείας του ανελκυστήρα. Το μήκος της υπερδιαδρομής κυμαίνεται από 0,100m μέχρι 0,150 m. | X |
| 18 | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για την άνω και την κάτω απόληξη του φρεατίου, όπως δίνεται στο ακόλουθο σκαρίφημα.**   | |
| | α. Κάτω απόληξη φρεατίου: Είναι το τμήμα του φρεατίου, κάτω από το πρώτο επίπεδο στάθμευσης του ανελκυστήρα μέχρι τον πυθμένα του. Η κάτω απόληξη πρέπει να έχει βάθος μεγαλύτερο από 1,10 m. Συνήθως κατασκευάζεται 1,40 m. | X |
| | β. Κάτω απόληξη φρεατίου: Είναι το τμήμα του φρεατίου, κάτω από το πρώτο επίπεδο στάθμευσης του ανελκυστήρα μέχρι τον πυθμένα του. Η κάτω απόληξη πρέπει να έχει βάθος μεγαλύτερο από 1,50 m. Συνήθως κατασκευάζεται 2,20 m. | |
| | γ. Άνω απόληξη φρεατίου: Είναι το τμήμα εκείνο του φρεατίου που βρίσκεται πάνω από το τελευταίο επίπεδο στάθμευσης του ανελκυστήρα. Το ύψος της άνω απόληξης πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 1,50 m. | |
| | δ. Άνω απόληξη φρεατίου: Είναι το τμήμα εκείνο του φρεατίου που βρίσκεται πάνω από το τελευταίο επίπεδο στάθμευσης του ανελκυστήρα. Το ύψος της άνω απόληξης πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 3,50 m. | X |
| 19 | **Εξηγήστε αν και κατά πόσο μπορεί να λειτουργήσει ένας ανελκυστήρας τριβής χωρίς αντίβαρα.** | |
| | α. Στη περίπτωση που ο ανελκυστήρας λειτουργεί χωρίς αντίβαρα, όπου το | |

| | | |
|---|---|---|
| | συρματόσχοινο τυλίγεται και ξετυλίγεται πάνω σε ένα τύμπανο, ο κινητήρας αυτού θα υπολογίζονταν για να ανυψώνει ολόκληρο το βάρος του φορτίου, καθώς επίσης και το βάρος του θαλάμου. Επίσης η επίτευξη της επιθυμητής σχέσης τριβής (λόγος δυνάμεων πλευράς θαλάμου $S_2$ προς πλευρά αντίβαρου $S_1$) είναι ευκολότερη αφού ο λόγος $S_1/S_2$ μικραίνει. | |
| | β. Στη περίπτωση που ο ανελκυστήρας λειτουργεί χωρίς αντίβαρα, όπου το συρματόσχοινο τυλίγεται και ξετυλίγεται πάνω σε ένα τύμπανο, ο κινητήρας αυτού θα υπολογίζονταν για να ανυψώνει ολόκληρο το βάρος του φορτίου, καθώς επίσης και το βάρος του θαλάμου. Επίσης η επίτευξη της επιθυμητής σχέσης τριβής (λόγος δυνάμεων πλευράς θαλάμου $S_2$ προς πλευρά αντίβαρου $S_1$) είναι δυσκολότερη αφού ο λόγος $S_1/S_2$ μεγαλώνει. | **X** |
| **20** | **Ποιες από τις ακόλουθες ανήκουν στις ελάχιστες απαιτήσεις για την κατασκευή ενός φρέατος ανελκυστήρα σύμφωνα με τα πρότυπα EN 81-1 και 81-2;** | |
| | α. Το φρεάτιο πρέπει να διαθέτει επαρκή χώρο για την λειτουργία του ανελκυστήρα και να διαθέτει τοιχώματα, δάπεδο και οροφή τα οποία διαχωρίζουν τον ανελκυστήρα από τον περιβάλλοντα χώρο. | **X** |
| | β. Το φρεάτιο κατασκευάζεται ώστε να συμβάλλει κατά της εξάπλωσης πυρκαγιάς με αδιάτρητα τοιχώματα, δάπεδο και οροφή. | **X** |
| | γ. Το περίβλημα του φρέατος πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση από τα άκρα δαπέδων, σκαλοπατιών ή εξεδρών τουλάχιστον κατά 0,5m. | |
| | δ. Το φρεάτιο κατασκευάζεται ώστε να διαθέτει την απαραίτητη αντοχή για τις καταπονήσεις που δέχεται τόσο κατά την ομαλή λειτουργία του ανελκυστήρα, όσο και στις περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης π.χ. λειτουργία της συσκευής αρπάγης. | **X** |
| **21** | **Ποια εξαρτήματα παρεμβάλλονται στο υδραυλικό κύκλωμα κατά την άνοδο ενός υδραυλικού ανελκυστήρα και ποιος ο ρόλος τους.** | |
| | α. Κατά την άνοδο ενός υδραυλικού ανελκυστήρα ενεργοποιείται το ζεύγος κινητήρα - αντλίας, το οποίο παρέχει την απαραίτητη πίεση η οποία μεταφέρεται μέσω του συμπιεσμένου αέρα στο συγκρότημα εμβόλου - κυλίνδρου. Το έμβολο ενεργώντας έμμεσα στο φέρον πλαίσιο, κινεί το θάλαμο. | |
| | β. Κατά την άνοδο ενός υδραυλικού ανελκυστήρα ενεργοποιείται το ζεύγος κινητήρα - αντλίας, το οποίο παρέχει την απαραίτητη πίεση η οποία μεταφέρεται μέσω του λαδιού στο συγκρότημα εμβόλου - κυλίνδρου. Το έμβολο ενεργώντας άμεσα ή έμμεσα στο φέρον πλαίσιο, κινεί το θάλαμο. | **X** |
| **22** | **Ποιος είναι ο ρόλος της βαλβίδας αντεπιστροφής σε έναν υδραυλικό ανελκυστήρα, σύμφωνα με το πρότυπο EN 81-2;** | |
| | α. Η βαλβίδα αντεπιστροφής πρέπει να εγκαθίστανται στο κύκλωμα το οποίο συνδέει την αντλία/αντλίες με την στρόφιγγα απομόνωσης. Επίσης πρέπει νε είναι ικανή να συγκρατεί σε οποιοδήποτε σημείο τον θάλαμο του ανελκυστήρα με το ονομαστικό φορτίο του, όταν η πίεση παροχής πέσει κάτω από την ελάχιστη λειτουργική πίεση. | **X** |
| | β. Η βαλβίδα αντεπιστροφής πρέπει να εγκαθίστανται στο κύκλωμα το οποίο συνδέει την αντλία/αντλίες με την στρόφιγγα απομόνωσης. Επίσης πρέπει νε είναι ικανή να συγκρατεί σε οποιοδήποτε σημείο τον θάλαμο του ανελκυστήρα με το ονομαστικό φορτίο του, όταν η πίεση παροχής υπερβεί την ονομαστική λειτουργική πίεση. | |
| **23** | **Ποιος είναι ο ρόλος της βαλβίδας υπερπίεσης (περιοριστήρας πίεσης) σε έναν υδραυλικό ανελκυστήρα, σύμφωνα με το πρότυπο EN 81-2;** | |
| | α. Η βαλβίδα υπερπίεσης πρέπει να εγκαθίστανται στο κύκλωμα για την προστασία του υδραυλικού κυκλώματος από υπερπιέσεις που ενδεχομένως να προκύψουν. Η βαλβίδα υπερπίεσης πρέπει να ρυθμίζεται ώστε να περιορίζει την | |

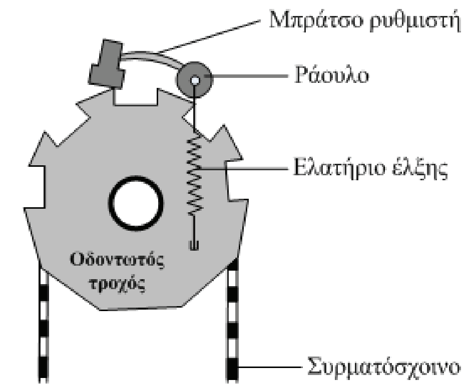
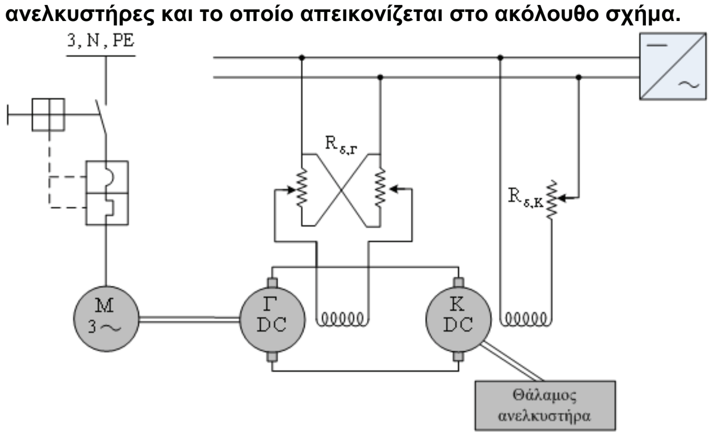
| | | |
|---|---|---|
| | πίεση στο 110% της μέση πίεση λειτουργίας. Όταν ξεπεραστεί το όριο ασφαλείας, ανοίγει και το λάδι επιστρέφει στη δεξαμενή λαδιού. | |
| | β. Η βαλβίδα υπερπίεσης πρέπει να εγκαθίστανται στο κύκλωμα για την προστασία του υδραυλικού κυκλώματος από υπερπιέσεις που ενδεχομένως να προκύψουν. Η βαλβίδα υπερπίεσης πρέπει να ρυθμίζεται ώστε να περιορίζει την πίεση στο 140% της πίεσης πλήρους φορτίου. Όταν ξεπεραστεί το όριο ασφαλείας, ανοίγει και το λάδι επιστρέφει στη δεξαμενή λαδιού. | **X** |
| **24** | **Ποια εξαρτήματα παρεμβάλλονται στο υδραυλικό κύκλωμα κατά την κάθοδο και ποιος ο ρόλος τους.** | |
| | α. Κατά την κάθοδο ενός υδραυλικού ανελκυστήρα δε λειτουργεί το ζεύγος κινητήρα - αντλίας. Η κάθοδος επιτυγχάνεται με την πίεση που εφαρμόζεται στο έμβολο από τα αναρτημένα εξαρτήματα: φέρον πλαίσιο, θάλαμος, ωφέλιμο φορτίο, μέσα ανάρτησης, ίδιο βάρος του εμβόλου κ.τ.λ. Έτσι το λάδι επιστρέφει στη δεξαμενή μέσα από τη βαλβίδα καθόδου. Για την εξομάλυνση της κίνησης παρεμβάλλονται βοηθητικές ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες που ρυθμίζουν το διατιθέμενο άνοιγμα στη βαλβίδα καθόδου. | **X** |
| | β. Κατά την κάθοδο ενός υδραυλικού ανελκυστήρα δε λειτουργεί το ζεύγος κινητήρα - αντλίας. Η κάθοδος επιτυγχάνεται με την πίεση που ρυθμίζεται στο έμβολο μέσω βοηθητικών ηλεκτρομαγνητικών βαλβίδων καθόδου. | |
| **25** | **Τι γνωρίζεται για το συγκρότημα κινητήρα - αντλίας της μονάδας ισχύος ενός υδραυλικού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Το ζεύγος αντλίας - κινητήρα στηρίζεται πάνω σε ελαστικά αντικραδασμικά τακάκια που περιορίζουν στο ελάχιστο τη μετάδοση παλμών από τη δεξαμενή στο κτίριο όταν λειτουργεί ο ανελκυστήρας. Στην είσοδο του σωλήνα παροχής λαδιού στην αντλία, παρεμβάλλεται ένας σιγαστήρας. Οι κινητήρες που χρησιμοποιούνται είναι σύγχρονοι τριφασικοί βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης 400V/50Hz, διπολικοί και ταχύτητας 1500 rpm. | |
| | β. Το ζεύγος αντλίας - κινητήρα στηρίζεται πάνω σε ελαστικά αντικραδασμικά τακάκια που περιορίζουν στο ελάχιστο τη μετάδοση παλμών από τη δεξαμενή στο κτίριο όταν λειτουργεί ο ανελκυστήρας. Στην έξοδο δε του σωλήνα παροχής λαδιού στην αντλία, παρεμβάλλεται και ένας σιγαστήρας. Οι κινητήρες που χρησιμοποιούνται είναι ασύγχρονοι τριφασικοί βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης 400V/50Hz, διπολικοί και ταχύτητας 2750 rpm. | **X** |
| **26** | **Τι από τα ακόλουθα ισχύει για τον κινητήρα της μονάδας ισχύος ενός υδραυλικού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Η ισχύς εκκίνησης ($T_{εκ}$) είναι διπλάσια της ονομαστικής ισχύος ($T_{ον}$) του κινητήρα. | **X** |
| | β. Το ρεύμα εκκίνησης ($I_{εκ}$) είναι περίπου 2,8 έως 3,2 φορές μεγαλύτερο από το ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας ($I_{ον}$) του κινητήρα. | **X** |
| | γ. Το ρεύμα εκκίνησης ($I_{εκ}$) είναι περίπου 1,5 φορές μεγαλύτερο από το ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας ($I_{ον}$) του κινητήρα. | |
| | δ. Για σύνδεση του κινητήρα σε τρίγωνο, η ισχύς εκκίνησης είναι μικρότερη σε σχέση με την περίπτωση σύνδεσης με διακόπτη αστέρα-τρίγωνο. | **X** |
| | ε. Η περιέλιξη των τυλιγμάτων των κινητήρων αυτών διαθέτουν θερμίστορς, για να υπάρχει δυνατότητα έλεγχου της θερμοκρασίας του λαδιού, της οποίας το κρίσιμο όριο είναι 150 $^oC$. | |
| | στ. Η περιέλιξη των τυλιγμάτων των κινητήρων αυτών διαθέτουν θερμίστορς, για να υπάρχει δυνατότητα έλεγχου της θερμοκρασίας του λαδιού, της οποίας το κρίσιμο όριο είναι 100 $^oC$. | **X** |
| | ζ. Οι ηλεκτροκινητήρες των υδραυλικών ανελκυστήρων κατασκευάζονται με δυνατότητα λειτουργίας σε υπερφόρτωση της ισχύος τους κατά 30% μεγαλύτερη | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | της ονομαστικής ισχύος τους. | |
| 27 | **Τι γνωρίζεται για την αντλία της μονάδας ισχύος ενός υδραυλικού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Η αντλία που χρησιμοποιείται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες είναι κοχλιωτή, δουλεύει μέσα στο λάδι και παράγει χαμηλούς παλμούς και χαμηλό θόρυβο. Η αντλία είναι σταθερά συνδεδεμένη στον κινητήρα με φλάντζα. Η μετάδοση της κίνησης στους άξονες γίνεται με σφηνωτό σύνδεσμο. | **X** |
| | β. Η αντλία που χρησιμοποιείται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες είναι εμβολοφόρα δουλεύει μέσα στο λάδι και παράγει υψηλούς παλμούς και χαμηλό θόρυβο. Η αντλία είναι σταθερά συνδεδεμένη στον κινητήρα με φλάντζα. Η μετάδοση της κίνησης στους άξονες γίνεται με στροφαλοφόρο άξονα. | |
| 28 | **Ποιος είναι ο ρόλος του σιγαστήρα σε έναν υδραυλικό ανελκυστήρα; Τι τύποι σιγαστήρων υπάρχουν;** | |
| | α. Ο ρόλος του σιγαστήρα είναι η μείωση των παλμών της αντλίας από το δοχείο προς το φρεάτιο (άρα στο έμβολο) μέσα από το σωλήνα τροφοδοσίας του λαδιού. Υπάρχουν δύο τύποι σιγαστήρα, ο πνευματικός σιγαστήρας και ο σιγαστήρας πίεσης (ο οποίος στηρίζει τη λειτουργία του στην απότομη αλλαγή των συνθηκών πίεσης του λαδιού). | |
| | β. Ο ρόλος του σιγαστήρα είναι η απόσβεση των παλμών της αντλίας από το δοχείο προς το φρεάτιο (άρα στο θάλαμο) μέσα από το σωλήνα τροφοδοσίας του λαδιού. Υπάρχουν δύο τύποι σιγαστήρα, ο πνευματικός σιγαστήρας και ο σιγαστήρας ροής (ο οποίος στηρίζει τη λειτουργία του στην απότομη αλλαγή των συνθηκών ροής του λαδιού). | **X** |
| 29 | **Από ποια μέρη αποτελούνται οι ελαστικοί σωλήνες που χρησιμοποιούνται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες και ποια είναι η κατασκευαστική τους δομή;** | |
| | α. Στο εσωτερικό τους μέρος αποτελούνται από ένα στεγανό ελαστικό σωλήνα με κατάλληλη χημική σύνθεση για χημικά υγρά, υδραυλικά λάδια κ.τ.λ. Πάνω στον ελαστικό στεγανό σωλήνα υπάρχουν πλέγματα (συνθετικά) για να τον προστατεύουν. Όλο το σύστημα προστατεύεται από μηχανικές καταπονήσεις και χημικές αλλοιώσεις με μεταλλικό άκαμπτο περίβλημα. | |
| | β. Στο εσωτερικό τους μέρος αποτελούνται από ένα στεγανό ελαστικό σωλήνα με κατάλληλη χημική σύνθεση για χημικά υγρά, υδραυλικά λάδια κ.τ.λ. Πάνω στον ελαστικό στεγανό σωλήνα υπάρχουν πλέγματα (ατσάλινα ή συνθετικά) για να τον προστατεύουν. Όλο το σύστημα προστατεύεται από μηχανικές καταπονήσεις και χημικές αλλοιώσεις με μεταλλικό, πλαστικό ή από συνθετικό καουτσούκ περίβλημα. | **X** |
| 30 | **Τι έλεγχος γίνεται στο μειωτήρα στροφών κατά την συντήρηση και με ποιόν τρόπο γίνεται η αποκατάσταση των πιθανών βλαβών;** | |
| | α. Έλεγχος λιπαντικού μέσου σε τακτά χρονικά διαστήματα. Συμπλήρωση του λαδιού, όταν απαιτείται ή αντικατάστασή του όταν ξεπεράσει το όριο ζωής του που δίνεται από τον κατασκευαστή. | **X** |
| | β. Έλεγχος για την αντοχή των οδόντων της κορώνας και του ατέρμονα κοχλία. Με τη χρήση ειδικής ηλεκτρονικής συσκευής ελέγχονται και εντοπίζονται τα εσωτερικά σημεία καταπόνησης του υλικού. | |
| | γ. Έλεγχος για την εμφάνιση κενών μεταξύ των οδόντων της κορώνας και του ατέρμονα κοχλία. Θέτοντας "εκτός" τάσης το κινητήρα, ελευθερώνουμε το φρένο και περιστρέφουμε το βολάν. Η τροχαλία τριβής πρέπει να ακολουθεί ακριβώς τη περιστροφή του βολάν. Σε περίπτωση, κατά την εκκίνηση ή το σταμάτημα της περιστροφής, που παρατηρήσουμε κενά μεγαλύτερα των 5 έως 7 mm απαιτείται άμεσα η επισκευή του μειωτήρα στροφών ή η αντικατάστασή του αν η φθορά είναι | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | μεγαλύτερη. | |
| **31** | **Πως τροφοδοτείται και πως λειτουργεί το κύκλωμα των βαλβίδων κατά την πέδηση (φρένο) ενός υδραυλικού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Για να λειτουργήσει το φρένο χρειάζεται να τροφοδοτηθεί το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη με ηλεκτρικό ρεύμα. Οι ηλεκτρομαγνήτες των βαλβίδων λειτουργούν με συνεχές ρεύμα και τάση συνήθως 48 V. Όταν διαρρέονται από ρεύμα, το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που αναπτύσσεται έλκει ή απωθεί ένα κινητό στέλεχος, που αντίστοιχα ανοίγει ή κλείνει την οπή διέλευσης του λαδιού. Ο κάθε ηλεκτρομαγνήτης διαθέτει δύο ακροδέκτες για την ηλεκτρική τροφοδότησή του, ο δε μαγνήτης της βαλβίδας απεγκλωβισμού τροφοδοτείται από τη μπαταρία στον πίνακα χειρισμού (12V DC). | **X** |
| | β. Για να λειτουργήσει το φρένο χρειάζεται να τροφοδοτηθεί το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη με ηλεκτρικό ρεύμα. Οι ηλεκτρομαγνήτες των βαλβίδων λειτουργούν με εναλλασόμενο ρεύμα και τάση συνήθως 48 V. Όταν διαρρέονται από ρεύμα, το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που αναπτύσσεται έλκει ή απωθεί ένα κινητό στέλεχος, που αντίστοιχα ανοίγει ή κλείνει την οπή διέλευσης του λαδιού. Ο κάθε ηλεκτρομαγνήτης διαθέτει τρεις ακροδέκτες για την ηλεκτρική τροφοδότησή του, ο δε μαγνήτης της βαλβίδας απεγκλωβισμού τροφοδοτείται από τη μπαταρία στον πίνακα χειρισμού (48V DC). | |
| **32** | **Σε ποιες περιπτώσεις ανελκυστήρα τριβής δεν χρησιμοποιείται μειωτήρας στροφών και με ποιόν τρόπο αντιμετωπίζονται;** | |
| | α. Σε εγκαταστάσεις ανελκυστήρων μικρών ταχυτήτων (κάτω από 2 m/s) δε χρησιμοποιείται μειωτήρας στροφών. Το πρόβλημα της μείωσης των στροφών αντιμετωπίζεται με την επιλογή κινητήρα με ονομαστικές στροφές 1000 στρ/min (δηλαδή με τρία ζεύγη πόλων) που συνεργάζεται με αντιστροφέα (inverter) για συνεχή ρύθμιση των στροφών του και τροχαλία ανάλογης διαμέτρου (πλανητικά συστήματα). | |
| | β. Σε εγκαταστάσεις ανελκυστήρων μεγάλων ταχυτήτων (πάνω από 2 m/s) δε χρησιμοποιείται μειωτήρας στροφών. Το πρόβλημα της μείωσης των στροφών αντιμετωπίζεται με την επιλογή κινητήρα με ονομαστικές στροφές 1000 στρ/min (δηλαδή με τρία ζεύγη πόλων) που συνεργάζεται με αντιστροφέα (inverter) για συνεχή ρύθμιση των στροφών του και τροχαλία ανάλογης διαμέτρου (πλανητικά συστήματα). | **X** |
| **33** | **Η σωστή λειτουργία των συρματόσχοινων σε έναν ανελκυστήρα τριβής καθορίζεται από το συντελεστή ασφάλειας. Τι ονομάζεται συντελεστής ασφάλειας ανελκυστήρα; Από ποια μαθηματική σχέση υπολογίζεται και από τι εξαρτάται;** | |
| | α. Ο συντελεστής ασφάλειας είναι ο λόγος μεταξύ του ελάχιστου φορτίου θραύσης ($P_{θραύσης}$) ενός συρματόσχοινου ανάρτησης προς τη μεγαλύτερη δύναμη ($P_{έλξης}$) που αναπτύσσεται σ' αυτό όταν ο θάλαμος είναι φορτωμένος με το ονομαστικό του φορτίο και βρίσκεται στη κατώτερη στάση. Δίνεται από τη σχέση: $v = P_{θραύσης} / P_{έλξης} = (z \cdot B) / (F+Q)$.<br>F: το βάρος του θαλάμου<br>Q: το ωφέλιμο φορτίο του ανελκυστήρα<br>B: τη δύναμη θραύσης του συρματόσχοινου σε Kg<br>z: τον αριθμό των συρματόσχοινων (z). | **X** |
| | β. Ο συντελεστής ασφάλειας είναι το γινόμενο μεταξύ του ελάχιστου φορτίου θραύσης ($P_{θραύσης}$) ενός συρματόσχοινου ανάρτησης και της μεγαλύτερης δύναμη ($P_{έλξης}$) που αναπτύσσεται σ' αυτό όταν ο θάλαμος είναι φορτωμένος με το ονομαστικό του φορτίο και βρίσκεται στη κατώτερη στάση. Δίνεται από τη σχέση: $v = P_{θραύσης} \cdot P_{έλξης} = (z \cdot B) / (F+Q)$. | |

| | | |
|---|---|---|
| | F: το βάρος του θαλάμου<br>Q: το ωφέλιμο φορτίο του ανελκυστήρα<br>B: τη δύναμη θραύσης του συρματόσχοινου σε Kg<br>z: τον αριθμό των συρματόσχοινων (z). | |
| **34** | **Πως στηρίζονται στο φρεάτιο οι οδηγοί σε έναν ανελκυστήρα τριβής.** | |
| | α. Στους ανελκυστήρες τριβής, οι οδηγοί συνήθως αναρτώνται από την οροφή του φρεατίου και στηρίζονται κατά διαστήματα (1,50m έως 2,00 m) στα τοιχώματα του φρεατίου με τη βοήθεια μεταλλικών στηριγμάτων γωνιακού προφίλ. Ο συγκεκριμένος τύπος οδηγού που θα χρησιμοποιηθεί καθώς και οι ακριβείς αποστάσεις στήριξής του, προκύπτουν από υπολογισμούς. | **X** |
| | β. Στους ανελκυστήρες τριβής, οι οδηγοί συνήθως αναρτώνται από την οροφή του φρεατίου και στηρίζονται κατά διαστήματα (0,50m έως 1,00 m) στα τοιχώματα του φρεατίου με τη βοήθεια μεταλλικών στηριγμάτων γωνιακού προφίλ. Ο συγκεκριμένος τύπος οδηγού που θα χρησιμοποιηθεί καθώς και οι ακριβείς αποστάσεις στήριξής του, προκύπτουν από υπολογισμούς. | |
| **35** | **Εξηγήστε τι σημαίνει ο συμβολισμός του οδηγού που απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα και έχει κωδικό :T 70/70/9 ή T 50/50/5.**<br> | |
| | α. T : είναι το προφίλ του οδηγού. Το πρώτο νούμερο αναφέρεται στο μήκος του νεύρου του οδηγού. Το δεύτερο νούμερο στο μήκος της πλάτης. Το τρίτο νούμερο είναι το πάχος του νεύρου. | |
| | β. T : είναι το προφίλ του οδηγού. Το πρώτο νούμερο αναφέρεται στο μήκος της πλάτης του οδηγού. Το δεύτερο νούμερο στο μήκος του νεύρου. Το τρίτο νούμερο είναι το πάχος του νεύρου. | **X** |
| | γ. T : είναι το προφίλ του οδηγού. Το πρώτο νούμερο αναφέρεται στο μήκος της πλάτης του οδηγού. Το δεύτερο νούμερο στο πάχος του νεύρου. Το τρίτο νούμερο είναι το μήκος του νεύρου. | |
| **36** | | |

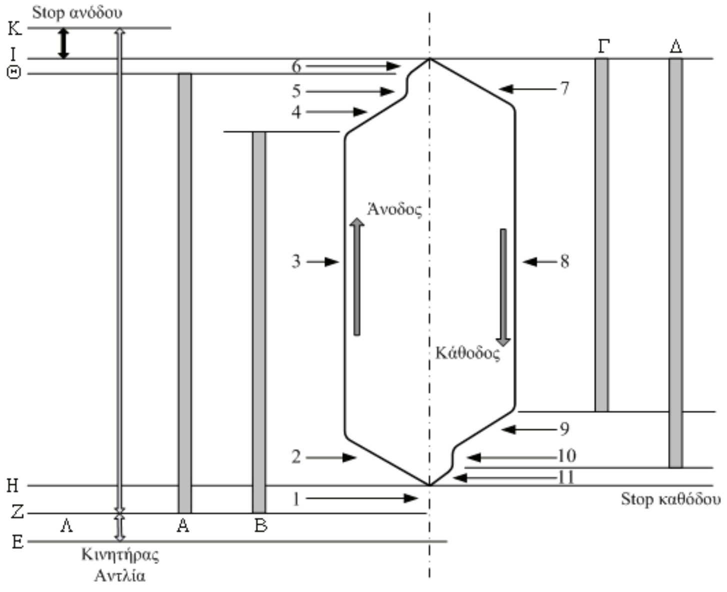
**Να περιγράψετε συνοπτικά την συσκευή αρπάγης ακαριαίας πέδησης η οποία απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.**

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Αποτελείται από ένα δίσκο με εγκοπές πάνω στη περιφέρεια του οποίου υπάρχει ένα μπράτσο. Όταν αναπτυχθεί ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτή που είναι προκαθορισμένη, το ράουλο του μπράτσου εκτινάσσεται και η προεξοχή του μπαίνει στις εγκοπές του δίσκου ακινητοποιώντας το ρυθμιστή και κατά συνέπεια το συρματόσχοινο, με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση της συσκευής αρπάγης. | X |
| | β. Αποτελείται από ένα δίσκο με εγκοπές πάνω στη περιφέρεια του οποίου υπάρχει ένα μπράτσο. Όταν αναπτυχθεί ταχύτητα μεγαλύτερη από αυτή που είναι προκαθορισμένη, το ράουλο του μπράτσου εκτινάσσεται και ενεργοποιεί το σύστημα πέδησης, ακινητοποιώντας το ρυθμιστή και κατά συνέπεια το συρματόσχοινο, με αποτέλεσμα την ενεργοποίηση της συσκευής αρπάγης. | |
| **37** | **Περιγράψτε το σύστημα κίνησης Ward – Leonard που χρησιμοποιείται στους ανελκυστήρες και το οποίο απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.**   | |
| | α. Το σύστημα Ward-Leonard αποτελεί τον καλύτερο τρόπο ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής των κινητήρων συνεχούς ρεύματος ξένης διέγερσης και βασίζεται στην άμεση (απευθείας) μεταβολή της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα του επαγωγικού του τύμπανου. | X |
| | β. Το σύστημα Ward-Leonard αποτελεί τον καλύτερο τρόπο ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής των κινητήρων εναλλασσόμενου ρεύματος και βασίζεται στην άμεση μεταβολή της έντασης ηλεκτρικού ρεύματος που εφαρμόζεται στα άκρα του επαγωγικού του τύμπανου. | |
| **38** | **Τι από τα ακόλουθα περιλαμβάνει το σύστημα κίνησης Ward – Leonard που χρησιμοποιείται στους ανελκυστήρες;** | |
| | α. Κινητήρα συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) ξένης διέγερσης, ο οποίος συνδέεται με κάποιο φορτίο στο οποίο πρέπει να μεταβάλλονται οι στροφές (π.χ. ο θάλαμος του | X |

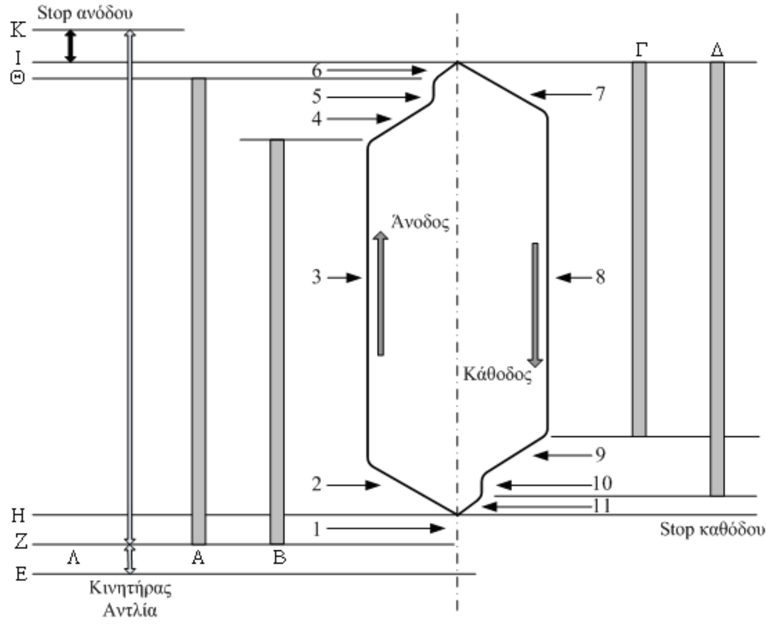
| | | |
|---|---|---|
| | ανελκυστήρα). | |
| | β. Γεννήτρια συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) επίσης ξένης διέγερσης, η οποία τροφοδοτεί απευθείας με τάση το επαγωγικό τύμπανο του κινητήρα ΣΡ (άμεση σύνδεση επαγωγικών τυμπάνων), | Χ |
| | γ. Κινητήρια μηχανή σταθερών στροφών, συνήθως είναι ασύγχρονος τριφασικός κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα, που παρέχει κίνηση στη γεννήτρια συνεχούς ρεύματος ξένης διέγερσης. | Χ |
| | δ. Σύστημα ελέγχου του ρεύματος και της τάσης διέγερσης της γεννήτριας συνεχούς ρεύματος, μέσω πυκνωτή. | |
| | ε. Ανορθωτικό σύστημα, το οποίο δημιουργεί δίκτυο συνεχούς ρεύματος, μέσω του οποίου ηλεκτροδοτούνται τα τυλίγματα διέγερσης του κινητήρα και της γεννήτριας συνεχούς ρεύματος | Χ |
| **39** | **Πως λειτουργεί το σύστημα κίνησης Ward – Leonard που χρησιμοποιείται στους ανελκυστήρες.** | |
| | α. Η τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του επαγωγικού τυμπάνου του κινητήρα Σ.Ρ. ξένης διέγερσης παράγεται από τη γεννήτρια Σ.Ρ. ξένης διέγερσης η οποία συνδέεται άμεσα με αυτόν. Η τάση στον κινητήρα είναι σταθερή και ανεξάρτητη από τις μεταβολές της τάσης της γεννήτριας. Η μεταβολή της τάσης αυτής πετυχαίνεται με τον έλεγχο της τιμής και της φοράς της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το τύλιγμα διέγερσης της γεννήτριας. Ο έλεγχος του ρεύματος διέγερσης της γεννήτριας πραγματοποιείται από ηλεκτρονικό σύστημα. | |
| | β. Η τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του επαγωγικού τυμπάνου του κινητήρα Σ.Ρ. ξένης διέγερσης παράγεται από τη γεννήτρια Σ.Ρ. ξένης διέγερσης η οποία συνδέεται άμεσα με αυτόν. Η τάση στον κινητήρα ακολουθεί τις μεταβολές της τάσης της γεννήτριας. Η μεταβολή της τάσης αυτής επιτυγχάνεται με τον έλεγχο της τιμής και της φοράς της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το τύλιγμα διέγερσης της γεννήτριας. Ο έλεγχος του ρεύματος διέγερσης της γεννήτριας πραγματοποιείται από ειδική ρυθμιστική αντίσταση. | Χ |
| **40** | **Ποιος ο ρόλος των οδηγών στην έμμεση ανάρτηση με δύο έμβολα σε υδραυλικούς ανελκυστήρες;** | |
| | α. Σε αυτή την ανάρτηση τέσσερις οδηγοί μέσης διατομής οδηγούν το φέρον πλαίσιο, τα δε έμβολα με τις τροχαλίες οδηγούνται κι αυτά από ένας ζεύγος οδηγών μικρότερης διατομής. Οι οδηγοί των εμβόλων ξεκινούν από την οροφή του φρεατίου και φτάνουν μέχρι το κάτω άκρο του. | |
| | β. Σε αυτή την ανάρτηση δύο οδηγοί μεγάλης διατομής οδηγούν το φέρον πλαίσιο, τα δε έμβολα με τις τροχαλίες οδηγούνται κι αυτά από δύο ζεύγη οδηγών μικρότερης διατομής. Οι οδηγοί των εμβόλων ξεκινούν από την οροφή του φρεατίου και φτάνουν μέχρι το μέσον του. | Χ |
| | γ. Σε αυτή την ανάρτηση ένας οδηγός μεγάλης διατομής οδηγούν το φέρον πλαίσιο, τα δε έμβολα με τις τροχαλίες οδηγούνται κι αυτά από δύο ζεύγη οδηγών μικρότερης διατομής. Οι οδηγοί των εμβόλων ξεκινούν από την δάπεδο του φρεατίου και φτάνουν μέχρι το μέσον του. | |
| **41** | **Εφαρμόζεται αρπάγη ασφαλείας και ρυθμιστής ταχύτητας στην έμμεση ανάρτηση με δύο έμβολα σε υδραυλικούς ανελκυστήρες;** | |
| | α. Σ' αυτό τον τύπο ανάρτηση επειδή χρησιμοποιούνται συρματόσχοινα, απαιτείται αρπάγη ασφαλείας και είναι υποχρεωτική πλέον η χρησιμοποίηση ρυθμιστή ταχύτητας. Επιπλέον στην είσοδο του λαδιού στον κύλινδρο τοποθετείται βαλβίδα ασφαλείας. | Χ |
| | β. Σ' αυτό τον τύπο ανάρτηση επειδή χρησιμοποιούνται συρματόσχοινα, δεν απαιτείται αρπάγη ασφαλείας, αλλά είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση ρυθμιστή ταχύτητας. Επιπλέον στην είσοδο του λαδιού στον κύλινδρο τοποθετείται βαλβίδα | |

| | | |
|---|---|---|
| | ασφαλείας. | |
| | γ. Σ' αυτό τον τύπο ανάρτηση επειδή χρησιμοποιούνται συρματόσχοινα, απαιτείται αρπάγη ασφαλείας και δεν είναι υποχρεωτική πάντα η χρησιμοποίηση ρυθμιστή ταχύτητας. Επιπλέον στην είσοδο του λαδιού στον κύλινδρο τοποθετείται βαλβίδα ασφαλείας. | |
| **42** | **Που εφαρμόζεται η πλάγια έμμεση ανάρτηση με ένα έμβολο σε υδραυλικούς ανελκυστήρες και γιατί;** | |
| | α. Για ανύψωση φορτίων άνω των 1500 Kg και για διαδρομές μεγαλύτερες των 2m. Σε αυτή την ανάρτηση ο θάλαμος διανύει την ίδια απόσταση από την εκάστοτε διαδρομή του εμβόλου. Έτσι λοιπόν το απαραίτητο μήκος του εμβόλου είναι ίδιο με αυτό της διαδρομής του θαλάμου και γι' αυτό το λόγο ξεκινάει από ύψος χαμηλότερο του πυθμένα του φρεατίου με συνέπεια να απαιτείται γεώτρηση στον πυθμένα του φρεατίου. | |
| | β. Για ανύψωση φορτίων έως και 1500 Kg και για διαδρομές μεγαλύτερες των 4m. Σε αυτή την ανάρτηση ο θάλαμος διανύει διπλάσια απόσταση από την εκάστοτε διαδρομή του εμβόλου. Έτσι λοιπόν το απαραίτητο μήκος του εμβόλου είναι το μισό της διαδρομής του θαλάμου και γι' αυτό το λόγο είναι υπερυψωμένο από τον πυθμένα του φρεατίου πάνω σε σιδηροδοκό με συνέπεια να μη χρειάζεται γεώτρηση στον πυθμένα του φρεατίου. | **X** |
| **43** | **Εφαρμόζεται αρπάγη ασφαλείας και ρυθμιστής ταχύτητας στην πλάγια έμμεση ανάρτηση με ένα έμβολο σε υδραυλικούς ανελκυστήρες;** | |
| | α. Σ' αυτό τον τύπο ανάρτηση επειδή χρησιμοποιούνται συρματόσχοινα, δεν απαιτείται αρπάγη ασφαλείας, αλλά απαιτείται μηχανισμός ενεργοποίησης της αρπάγης (ρυθμιστής ταχύτητας ή μηχανισμός χαλάρωσης συρματόσχοινων). Επιπλέον στην είσοδο του λαδιού στον κύλινδρο τοποθετείται βαλβίδα ασφαλείας. | |
| | β. Σ' αυτό τον τύπο ανάρτηση επειδή χρησιμοποιούνται συρματόσχοινα, απαιτείται αρπάγη ασφαλείας, αλλά δεν απαιτείται μηχανισμός ενεργοποίησης της αρπάγης (ρυθμιστής ταχύτητας ή μηχανισμός χαλάρωσης συρματόσχοινων). Επιπλέον στην είσοδο του λαδιού στον κύλινδρο τοποθετείται βαλβίδα ασφαλείας. | |
| | γ. Σ' αυτό τον τύπο ανάρτηση επειδή χρησιμοποιούνται συρματόσχοινα, απαιτείται αρπάγη ασφαλείας και μηχανισμός ενεργοποίησης της αρπάγης (ρυθμιστής ταχύτητας ή μηχανισμός χαλάρωσης συρματόσχοινων). Επιπλέον στην είσοδο του λαδιού στον κύλινδρο τοποθετείται βαλβίδα ασφαλείας. | **X** |
| **44** | | |

**Ποιες λειτουργίες εξοπλισμού αντιστοιχούν στα αριθμημένα διαστήματα στο παρακάτω διάγραμμα ταχυτήτων του συγκροτήματος των βαλβίδων ενός ανελκυστήρα.**

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. 1: By pass, 2: Επιτάχυνση ανόδου, 3: Μεγάλη ταχύτητα ανόδου, 4: Επιβράδυνση ανόδου, 5: Μικρή ταχύτητα ανόδου, 6: Ομαλό σταμάτημα, 7: Επιτάχυνση καθόδου, 8: Μεγάλη ταχύτητα καθόδου, 9: Επιβράδυνση καθόδου, 10: Μικρή ταχύτητα καθόδου, 11: Ομαλό σταμάτημα, Α, Β: Ηλεκτρονόμοι ανόδου, Γ, Δ: Ηλεκτρονόμοι καθόδου. | **X** |
| | β. 1: By pass, 2: Επιβράδυνση ανόδου, 3: Μεγάλη ταχύτητα ανόδου, 4: Επιτάχυνση ανόδου, 5: Μικρή ταχύτητα ανόδου, 6: Ομαλό σταμάτημα, 7: Επιτάχυνση καθόδου, 8: Μικρή ταχύτητα καθόδου, 9: Επιβράδυνση καθόδου, 10: Μεγάλη ταχύτητα καθόδου, 11: Ομαλό σταμάτημα, Α, Β: Ηλεκτρονόμοι καθόδου, Γ, Δ: Ηλεκτρονόμοι ανόδου. | |
| | γ. 1: By pass, 2: Επιβράδυνση ανόδου, 3: Μεγάλη ταχύτητα ανόδου, 4: Επιτάχυνση ανόδου, 5: Μικρή ταχύτητα ανόδου, 6: Ομαλό σταμάτημα, 7: Επιβράδυνση καθόδου, 8: Μικρή ταχύτητα καθόδου, 9: Επιτάχυνση καθόδου, 10: Μεγάλη ταχύτητα καθόδου, 11: Ομαλό σταμάτημα, Α, Β: Ηλεκτρονόμοι καθόδου, Γ, Δ: Ηλεκτρονόμοι ανόδου. | |
| **45** | | |

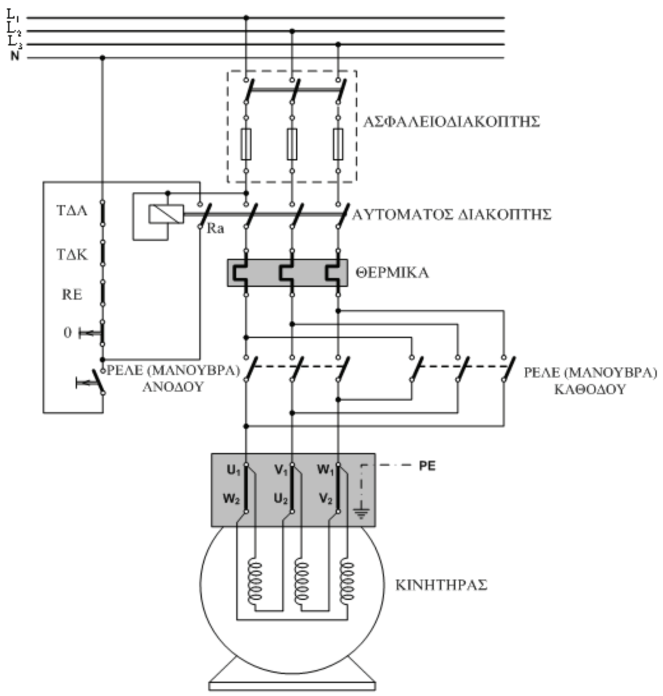
**Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τις φάσεις λειτουργία του συγκροτήματος των βαλβίδων, σύμφωνα με τις στήλες δεξιά και αριστερά που απεικονίζονται στο παρακάτω διάγραμμα ταχυτήτων, κατά την άνοδο;**

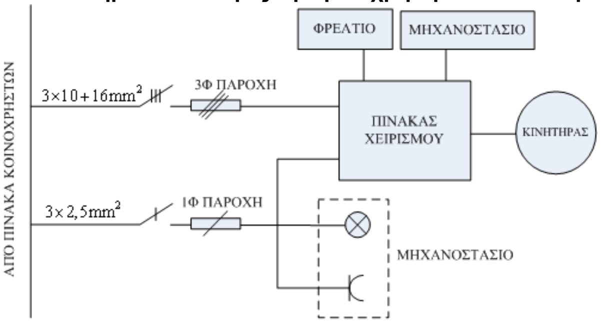
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Ε : Σημείο κλήσης ανόδου. | **X** |
| | β. ΕΖ : Χρόνος λειτουργίας του ηλεκτροκινητήρα με τα τυλίγματα τους συνδεμένα σε αστέρα. Τα πηνία δεν ενεργοποιούνται. Ο θάλαμος παραμένει ακίνητος. Σε κινητήρες με σύνδεση σε τριγώνου (Δ), ο χρόνος ΕΖ δεν υπάρχει. | **X** |
| | γ. ΕΗ : Χρόνος εκκίνησης ανελκυστήρα. | |
| | δ. Ζ: Σημείο αλλαγής σύνδεσης τυλιγμάτων από αστέρα σε τρίγωνο. Ταυτόχρονα με το τρίγωνο ενεργοποιούνται τα πηνία ανόδου. | **X** |
| | ε. ΖΗ: Χρόνος καθυστέρησης για ομαλή εκκίνηση. | **X** |
| | στ. Θ: Σημείο απενεργοποίησης πηνίου μικρής ανόδου Α. | **X** |
| | ζ. ΘΙ: Χρόνος επιβράδυνσης θαλάμου από μικρή ταχύτητα μέχρι το τελικό σταμάτημα. | **X** |
| | η. ΘΙ: Χρόνος επιβράδυνσης θαλάμου από μικρή ταχύτητα μέχρι το τελικό σταμάτημα. | **X** |
| | θ. ΘΚ: Χρόνος καθυστέρησης του ηλεκτροκινητήρα για το ομαλό του σταμάτημα. | **X** |
| | ι. Κ: Σημείο εκκίνησης θαλάμου για την κάθοδο. | |
| **46** | **Περιγράψτε τα διαιρούμενα έμβολα. Εξηγήστε σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζονται.** | |
| | α. Τα διαιρούμενα έμβολα χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις εμβόλων με πολύ μεγάλο μήκος και αποτελούνται από δύο ή τρία τμήματα τα οποία συναρμολογούνται μέσα στο φρεάτιο. Η ένωση των τεμαχίων του εμβόλου μεταξύ τους γίνεται κοχλιωτά με σπείρωμα (αρσενικό - θηλυκό) και τοποθετείται ειδική κόλλα.Το ζητούμενο κατά τη συναρμολόγηση των διαιρούμενων εμβόλων, είναι στην ένωση να δημιουργηθεί μια ενιαία και απόλυτα λεία επιφάνεια, για να εξασφαλίζονται οι συνθήκες λειτουργίας που επικρατούν στο τμήμα με τον κύλινδρο. | **X** |
| | β. Τα διαιρούμενα έμβολα χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις εμβόλων με πολύ μικρό μήκος και αποτελούνται από δύο ή τρία τμήματα τα οποία συναρμολογούνται μέσα στο φρεάτιο. Η ένωση των τεμαχίων του εμβόλου μεταξύ τους γίνεται αρθρωτά.Το ζητούμενο κατά τη συναρμολόγηση των διαιρούμενων εμβόλων, είναι στην ένωση να γίνεται καλά η σύζευξη, για να εξασφαλίζονται οι | |

| | | |
|---|---|---|
| | συνθήκες λειτουργίας που επικρατούν στο τμήμα με τον κύλινδρο. | |
| **47** | **Τι είναι η βαλβίδα ασφαλείας (υδραυλική αρπάγη) στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, πως λειτουργεί και σε ποιο νόμο βασίζεται η λειτουργίας της;** | |
| | α. Η βαλβίδα ασφαλείας είναι μια ασφαλιστική διάταξη, προσαρμοσμένη απευθείας στην έξοδο λαδιού του κυλίνδρου. Σε περίπτωση θραύσης του σωλήνα τροφοδοσίας ή σε οποιαδήποτε περίπτωση που η ταχύτητα καθόδου υπερβαίνει τα επιτρεπτά όρια, η βαλβίδα ανοίγει σταματώντας έτσι το θάλαμο. Η λειτουργία της βαλβίδας ασφαλείας βασίζεται στο νόμο του Bernoulli. Η δίοδος του λαδιού ελέγχεται από ένα μετακινούμενο κυλινδρικό έμβολο που ρυθμίζεται σε μια αρχική θέση με την πίεση ελατηρίου. Όταν αυξηθεί η πίεση του λαδιού (διαρροή λαδιού), τότε το ελατήριο μετακινεί το έμβολο κλείνοντας την διέλευση του λαδιού. | |
| | β. Η βαλβίδα ασφαλείας είναι μια ασφαλιστική διάταξη, προσαρμοσμένη απευθείας στην εισαγωγή λαδιού του κυλίνδρου. Σε περίπτωση θραύσης του σωλήνα τροφοδοσίας ή σε οποιαδήποτε περίπτωση που η ταχύτητα καθόδου υπερβαίνει τα επιτρεπτά όρια, η βαλβίδα κλείνει, σταματώντας έτσι το θάλαμο. Η λειτουργία της βαλβίδας ασφαλείας βασίζεται στο νόμο του Bernoulli. Η δίοδος του λαδιού ελέγχεται από ένα μετακινούμενο κυλινδρικό έμβολο που ρυθμίζεται σε μια αρχική θέση με την πίεση του ελατηρίου. Όταν μειωθεί η πίεση του λαδιού (διαρροή λαδιού), τότε το ελατήριο μετακινεί το έμβολο κλείνοντας την διέλευση του λαδιού. | **X** |
| **48** | **Τι από τα ακόλουθα ισχύει για το λάδι το οποίο χρησιμοποιείται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες, όσον αφορά την ποιότητά του και τα κριτήρια επιλογής του;** | |
| | α. Το λάδι που χρησιμοποιείται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες είναι πετρελαιογενούς προέλευσης, κατάλληλο για υδραυλικές πιέσεις. | **X** |
| | β. Το λάδι που χρησιμοποιείται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες πρέπει να έχει χαμηλή συμπιεστότητα, προκειμένου η υποχώρηση του θαλάμου κατά τη φόρτωσή του να μην υπερβαίνει τα αποδεκτά όρια. | **X** |
| | γ. Το λάδι που χρησιμοποιείται στους υδραυλικούς ανελκυστήρες πρέπει να έχει υψηλή συμπιεστότητα, προκειμένου να επιτυγχάνεται η επιθυμητή υποχώρηση του θαλάμου κατά τη φόρτωσή του. | |
| | δ. Η επιλογή του λαδιού πρέπει να γίνεται με βασικά κριτήρια τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και τη συχνότητα χρήσης του ανελκυστήρα. Στην περίπτωση υψηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος και συχνή χρήση, απαιτείται η χρήση λαδιού με υψηλό δείκτη ιξώδους. | **X** |
| | ε. Η επιλογή του λαδιού πρέπει να γίνεται με βασικά κριτήρια το φορτίο του ανελκυστήρα και το ύψος λειτουργίας του. | |
| | στ. Οι περισσότερο χρησιμοποιούμενοι τύποι λαδιών στους ανελκυστήρες είναι οι ISO 32 (χαμηλό ιξώδες) και ISO 46 (μέσο ιξώδες). | **X** |
| **49** | **Από ποια μέρη αποτελείται το τηλεσκοπικό έμβολο δύο βαθμίδων σε υδραυλικούς ανελκυστήρες και πως επιτυγχάνεται η συγχρονισμένη κίνηση των εμβόλων;** | |
| | α. Αποτελείται από τον βασικό κύλινδρο, το έμβολο α’ βαθμίδας και το έμβολο β’ βαθμίδας. Επιδίωξη στα τηλεσκοπικά έμβολα είναι η συγχρονισμένη κίνηση των εμβόλων, που πρέπει να είναι περίπου ισοταχής. Αυτό επιτυγχάνεται με την επιλογή των κατάλληλων διαμέτρων κυλίνδρου και εμβόλου, καθώς και των διακένων μεταξύ τους. | **X** |
| | β. Αποτελείται από τον βασικό κύλινδρο, τον δευτερογενή κύλινδρο, το έμβολο α’ βαθμίδας και το έμβολο β’ βαθμίδας. Επιδίωξη στα τηλεσκοπικά έμβολα είναι η συγχρονισμένη κίνηση των εμβόλων, που δεν είναι απαραίτητο να είναι ισοταχής. Αυτό επιτυγχάνεται με την επιλογή των κατάλληλων διαμέτρων κυλίνδρου και εμβόλου, καθώς και των διακένων μεταξύ τους. | |

| | | |
|---|---|---|
| **50** | **Η λειτουργία του τηλεσκοπικού εμβόλου δύο βαθμίδων σε υδραυλικούς ανελκυστήρες έχει ώς εξής: Αρχικά, με τη βοήθεια της μούφας εισαγωγής λαδιού του βασικού κυλίνδρου που βρίσκεται στο κάτω μέρος του, γίνεται η πλήρωση του συγκροτήματος με λάδι. Αυτό επιτυγχάνεται με τη βοήθεια βαλβίδας αντεπιστροφής και οπών που βρίσκονται στο κάτω μέρος του εμβόλου της α' βαθμίδας. Όταν ολοκληρωθεί αυτή η διαδικασία και αναπτυχθεί πίεση, η βαλβίδα αντεπιστροφής απαγορεύει την είσοδο λαδιού και ταυτόχρονα αρχίζει η ανοδική πορεία του εμβόλου της α' βαθμίδας. Καθώς μειώνεται ο διαθέσιμος χώρος κατά την προς τα επάνω κίνηση του εμβόλου της α' βαθμίδας, εξαναγκάζεται και το έμβολο β' βαθμίδας να κινηθεί προς τα πάνω.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **51** | **Που βρίσκεται το συγκρότημα εμβόλου – κυλίνδρου σε έναν υδραυλικό ανελκυστήρα και από τι εξαρτάται ο τρόπος της τοποθέτησης του;** | |
| | α. Το συγκρότημα εμβόλου – κυλίνδρου βρίσκεται στο χώρο του μηχανοστασίου, ο οποίος μπορεί να βρίσκεται δίπλα ή σε απόσταση από το φρεάτιο του υδραυλικού ανελκυστήρα. Ο τρόπος της τοποθέτησής του εξαρτάται από τον τύπο της ανάρτησης του θαλάμου. | |
| | β. Το συγκρότημα εμβόλου – κυλίνδρου βρίσκεται στο χώρο του φρεατίου του υδραυλικού ανελκυστήρα και ο τρόπος της τοποθέτησής του εξαρτάται από την απόσταση που βρίσκεται το μηχανοστάσιο στο οποίο είναι τοποθετημένο το συγκρότημα κινητήρα - αντλίας. | |
| | γ. Το συγκρότημα εμβόλου – κυλίνδρου βρίσκεται στο χώρο του φρεατίου του υδραυλικού ανελκυστήρα και ο τρόπος της τοποθέτησής του εξαρτάται από τον τύπο της ανάρτησης του θαλάμου. | **X** |
| **52** | **Τι προσδιορίζει ο χαρακτήρας 90x5 για ένα έμβολο εγκατάστασης υδραυλικού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Ο χαρακτήρας 90x5 προσδιορίζει τα βασικά χαρακτηριστικά του εμβόλου, που είναι η εξωτερική του διάμετρος με το πάχος του τοιχώματος του. | **X** |
| | β. Ο χαρακτήρας 90x5 προσδιορίζει τα βασικά χαρακτηριστικά του εμβόλου, που είναι η εσωτερική του διάμετρος με το πάχος του τοιχώματος του. | |
| | γ. Ο χαρακτήρας 90x5 προσδιορίζει τα βασικά χαρακτηριστικά του εμβόλου, που είναι η μέση διάμετρος του με το πάχος του τοιχώματος του. | |
| **53** | | |

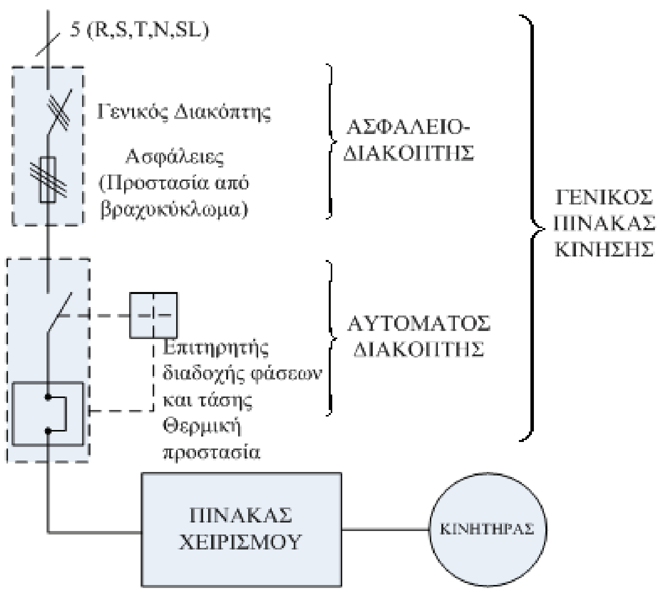
**Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζεται ένα σκαρίφημα του κυκλώματος παροχής ισχύος και προστασίας του κινητήρα ανελκυστήρα τριβής. Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις ισχύουν για το λειτουργία των εξαρτημάτων, που παρεμβάλλονται στο κύκλωμα αυτό.**

| | | |
|---|---|---|
| |   | |
| | α. Στο βοηθητικό κύκλωμα συνδέονται οι τερματικοί διακόπτες ανόδου και καθόδου, καθώς και η επαφή του ρελέ διαφυγής. | **X** |
| | β. Στο βοηθητικό κύκλωμα συνδέεται μόνο η επαφή του ρελέ διαφυγής. | |
| | γ. Όταν πιεσθεί το μπουτόν I τότε κυκλοφορεί ηλεκτρικό ρεύμα από το πηνίο του αυτόματου, το μπουτόν I και τις κλειστές επαφές ΤΔΑ, ΤΔΚ, RE και 0. | **X** |
| | δ. Όταν πιεσθεί το μπουτόν I, ενεργοποιείται επίσης και το ρελέ το οποίο κλείνει τις κύριες επαφές του, αποκαθιστώντας το κύκλωμα μέχρι τις μανούβρες ανόδου - καθόδου. Ταυτόχρονα κλείνει και η βοηθητική επαφή του ρελέ Ra, δημιουργώντας την αυτοσυγκράτηση. | **X** |
| | ε. Όταν πιεσθεί το μπουτόν I, ενεργοποιείται επίσης και το ρελέ το οποίο ανοίγει και τη βοηθητική επαφή του ρελέ Ra, δημιουργώντας την αυτοσυγκράτηση. | |
| | στ. Οποιοδήποτε ρελέ (ανόδου ή καθόδου) ενεργοποιηθεί μέσα από τον πίνακα χειρισμού, ο κινητήρας περιστρέφεται με τέτοιο τρόπο ώστε ν' ανεβάσει ή να κατεβάσει το θάλαμο. | **X** |
| | ζ. Αν για οποιοδήποτε λόγο ανοίξει κάποια επαφή ασφαλείας στο βοηθητικό κύκλωμα, τότε όλο το κύκλωμα ισχύος τίθεται «εκτός». | **X** |
| **54** | **Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις ισχύουν για το εύκαμπτο καλώδιο των ανελκυστήρων και την εγκατάστασή του;** | |
| | α. Η ηλεκτρική σύνδεση του θαλάμου με τον πίνακα χειρισμού γίνεται με το εύκαμπτο πλακέ καλώδιο. Σήμερα χρησιμοποιούνται συνήθως εύκαμπτα 20, 24 και 36 αγωγών, 0,75 $mm^2$ ή 1,00 $mm^2$. | **X** |
| | β. Η ηλεκτρική σύνδεση του θαλάμου με τον πίνακα χειρισμού γίνεται με το εύκαμπτο πλακέ καλώδιο. Σήμερα χρησιμοποιούνται συνήθως εύκαμπτα 16, 24 και 38 αγωγών, 0,55 $mm^2$ ή 1,00 $mm^2$. | |
| | γ. Οι πόλοι του εύκαμπτου καλωδίου διαθέτουν μόνωση RVC, είναι χρώματος μαύρου και οι αγωγοί είναι τοποθετημένοι παράλληλα και καλύπτονται συνολικά από μανδύα. Είναι ομαδοποιημένα ανά πέντε, ανάμεσα δε στις ομάδες αυτές | **X** |

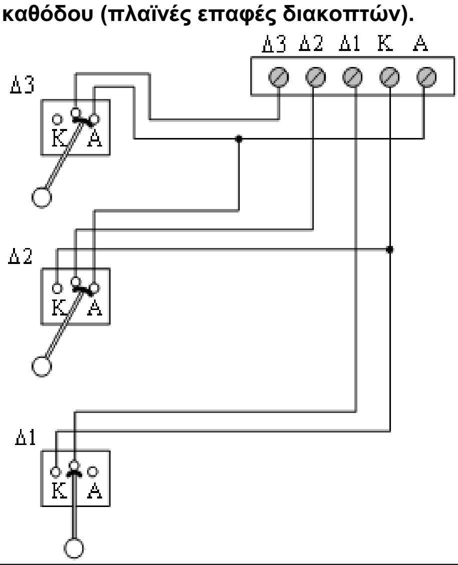
| | | |
|---|---|---|
| | προστίθεται νήμα απόσχισης. Η σήμανσή τους γίνεται με αριθμούς εκτός του αγωγού γείωσης, που έχει χρώμα πράσινο / κίτρινο. | |
| | δ. Οι πόλοι του εύκαμπτου καλωδίου διαθέτουν μόνωση PVC, είναι χρώματος λευκού και οι αγωγοί είναι τοποθετημένοι παράλληλα και καλύπτονται συνολικά από μανδύα. Είναι ομαδοποιημένα ανά επτά, ανάμεσα δε στις ομάδες αυτές προστίθεται νήμα απόσχισης. Η σήμανσή τους γίνεται με αριθμούς εκτός του αγωγού γείωσης, που έχει χρώμα πράσινο / κίτρινο. | |
| | ε. Το εύκαμπτο καλώδιο συνδέεται είτε απευθείας με τον πίνακα χειρισμού είτε μέσω ενός διακλαδωτήρα, ο οποίος τοποθετείται μέσα στο φρεάτιο στο μέσο περίπου της διαδρομής του θαλάμου. Στο θάλαμο βρίσκεται προσαρμοσμένος ο διακλαδωτήρας στον οποίο συνδέεται η άλλη άκρη του εύκαμπτου καλωδίου. | X |
| 55 | **Ποιες από τις ακόλουθες διατομές αγωγών χρησιμοποιούνται στην ηλεκτρική εγκατάσταση των ανελκυστήρων για την κίνηση, την κεντρική γείωση, τις γειώσεις των μεταλλικών εξαρτημάτων θαλάμου και θυρών, το κύκλωμα χειρισμού, την ηλεκτρική κλειδαριά, τον φωτισμό και τις φωτεινές ενδείξεις;** | |
| | α. 4 mm$^2$ για την κίνηση, | |
| | β. 10 mm$^2$ για την κίνηση, | X |
| | γ. 16 mm$^2$ για την κεντρική γείωση, | X |
| | δ. 2 mm$^2$ για τις γειώσεις των μεταλλικών εξαρτημάτων θαλάμου και θυρών, | |
| | ε. 4 mm$^2$ για τις γειώσεις των μεταλλικών εξαρτημάτων θαλάμου και θυρών, | X |
| | στ. 1,5 mm$^2$ για το κύκλωμα χειρισμού, | X |
| | ζ. 4 mm$^2$ για το κύκλωμα χειρισμού, | |
| | η. 1,5 mm$^2$ για την ηλεκτρική κλειδαριά | X |
| | θ. 1,5 mm$^2$ για τον φωτισμό και | X |
| | ι. 0,8 mm$^2$ για τις φωτεινές ενδείξεις | X |
| 56 | **Το ακόλουθο σκαρίφημα αφορά την ηλεκτρική εγκατάσταση ενός ανελκυστήρα. Τι διατομές αγωγών χρησιμοποιούνται για τις παροχές;**   | |
| | α. Η ελάχιστη διατομή των τριφασικών παροχών είναι 4mm$^2$ (3x4+10mm$^2$) και αυξάνεται όταν απαιτείται από την ισχύ του κινητήρα ή την απόσταση. Η μονοφασική παροχή είναι συνήθως 3x1,5mm$^2$. | |
| | β. Η ελάχιστη διατομή των τριφασικών παροχών είναι 10mm$^2$ (3x10+16mm$^2$) και αυξάνεται όταν απαιτείται από την ισχύ του κινητήρα ή την απόσταση. Η μονοφασική παροχή είναι συνήθως 3x2,5mm$^2$. | X |
| 57 | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα ηλεκτρικά σφάλματα που πρέπει να αντιμετωπίζονται για την προστασία μιας εγκατάστασης ανελκυστήρα;** | |
| | Τα ηλεκτρικά σφάλματα που πρέπει να αντιμετωπίζονται είναι: | |
| | α. Έλλειψη τάσης. | X |
| | β. Πτώση τάσης. | X |
| | γ. Σφάλμα μόνωσης σε σχέση με τα μεταλλικά μέρη ή με τη γη. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Απώλεια αγωγιμότητας αγωγού. | X |
| | ε. Βραχυκύκλωμα ή διακοπή ηλεκτρικού στοιχείου (αντίσταση, πυκνωτής κ.τ.λ.). | X |
| | στ. Μη έλξη του κινητού μέρους του οπλισμού των ρελέ. | X |
| | ζ. Ανεπαρκής ψύξη κινητήρα. | |
| | η. Χαμηλή πίεση στην παροχή λαδιού. | |
| | θ. Μη αποκόλληση του κινητού μέρους των ρελέ. | X |
| | ι. Μη κλείσιμο επαφής. | X |
| | ια. Μη άνοιγμα επαφής. | X |
| | ιβ. Αναστροφή φάσεων. | X |
| **58** | **Ποιος είναι ο ρόλος του πίνακα χειρισμού (Controller) ενός ανελκυστήρα; Αναφέρατε τα βασικά είδη πινάκων χειρισμού.** | |
| | α. Ο πίνακας χειρισμού δέχεται πληροφορίες από την εγκατάσταση για την κατάσταση του ανελκυστήρα, τις επεξεργάζεται και δίνει τις απαραίτητες εντολές για την παραπέρα πορεία του. Τα βασικά είδη πινάκων χειρισμού, είναι:<br>1. Κλασσικός (συμβατικός) πίνακας.<br>2. Ηλεκτρονικός πίνακας.<br>3. Πίνακες με τη συνεργασία PLC. | X |
| | β. Ο πίνακας χειρισμού δέχεται πληροφορίες από την εγκατάσταση για την κατάσταση του συστήματος εμβόλου-κυλίνδρου, τις επεξεργάζεται και δίνει τις απαραίτητες εντολές για την παραπέρα πορεία του. Τα βασικά είδη πινάκων χειρισμού, είναι:<br>1. Στεγανός πίνακας.<br>2. Ηλεκτρονικός πίνακας.<br>3. Πίνακες με τη συνεργασία BMS. | |
| **59** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα κυριότερα εξαρτήματα ενός κλασικού πίνακα χειρισμού ανελκυστήρα, τα οποία σχετίζονται με την προστασία του κινητήρα, της εγκατάστασης γενικά καθώς και των χρηστών του ανελκυστήρα;** | |
| | α. Επιτηρητής φάσεων που ελέγχει τη σωστή διαδοχή των φάσεων από το δίκτυο. | X |
| | β. Επιτηρητής τάσης που ελέγχει την πτώση ή την έλλειψη τάσης. | X |
| | γ. Χρονικός επιτηρητής διαδρομής. | X |
| | δ. Χρονικός επιτηρητής θαλάμου. | |
| | ε. Χρονικός επιτηρητής κινητήρα. | |
| | στ. Ρελέ διαρροής που ελέγχει τις διαρροές στα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης ή στη γη. | X |
| | ζ. Θερμικός ηλεκτρονόμος ο οποίος προστατεύει τον κινητήρα από υπερφορτίσεις και ο έλεγχος γίνεται απευθείας και στις τρεις φάσεις. | X |
| | η. Ασφάλειες των επιμέρους κυκλωμάτων (φωτισμού, χειρισμού κ.τ.λ.). | X |
| **60** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν μεταξύ άλλων στα κυριότερα εξαρτήματα ενός κλασικού πίνακα χειρισμού ανελκυστήρα;** | |
| | α. Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος (μανούβρες), όπως: οι AC-3 για ηλεκτρονόμους κινητήρων AC και οι DC-3 για ηλεκτρονόμους κινητήρων DC. | X |
| | β. Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος (μανούβρες), όπως: οι AC-5 για ηλεκτρονόμους κινητήρων AC και οι DC-5 για ηλεκτρονόμους κινητήρων DC. | |
| | γ. Οι βοηθητικοί μικροηλεκτρονόμοι, όπως οι AC-10 για ηλεκτρονόμους AC και οι DC-10 για ηλεκτρονόμους DC. | |
| | δ. Οι βοηθητικοί μικροηλεκτρονόμοι, όπως οι AC-15 για ηλεκτρονόμους AC και οι DC-15 για ηλεκτρονόμους DC. | X |
| | ε. Ηλεκτρονικά εξαρτήματα ελέγχου της διαδικασίας των εκτελούμενων αυτοματισμών. | X |
| | στ. Μετασχηματιστές φωτισμού για τον υποβιβασμό της τάσης και τη λήψη από τα | X |

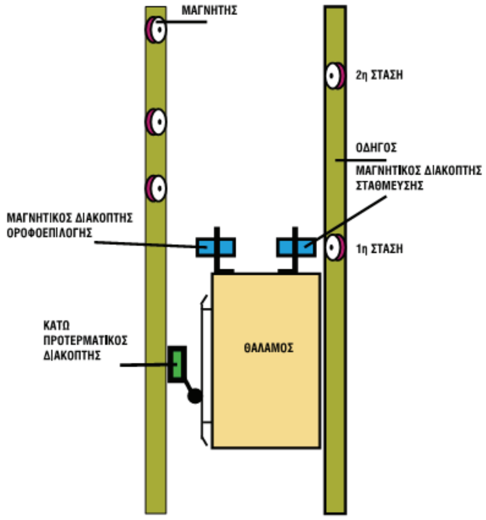
| | | |
|---|---|---|
| | δευτερεύοντα των απαραίτητων τάσεων. | |
| | ζ. Μετασχηματιστές φωτισμού για την σταθεροποίηση των απαραίτητων τάσεων και την προστασία των λαμπτήρων. | |
| | η. Ανορθωτές τάσης για την ανόρθωση του ρεύματος όταν απαιτείται συνεχές ρεύμα (ηλεκτρομαγνήτης φρένου, ηλεκτρομαγνήτης μανδάλωσης και ηλεκτρομαγνήτες βαλβίδων στους υδραυλικούς ανελκυστήρες). | **X** |
| **61** | **Ποια από τα ακόλουθα ισχύουν για τα εξαρτήματα μέσω των οποίων γίνεται η διαδικασία αυτοματισμών στους κλασικούς πίνακες, στους ηλεκτρονικούς πίνακες και στους πίνακες με τη συνεργασία PLC για τον χειρισμό των ανελκυστήρων;** | |
| | α. Στους κλασσικούς πίνακες, γίνεται με τη χρήση μικροηλεκτρονόμων. Η τάση τροφοδοσίας των βοηθητικών πηνίων τους είναι 30V και 210V AC ή DC. | |
| | β. Στους ηλεκτρονικούς πίνακες, γίνεται με τη χρήση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων (τυπωμένα κυκλώματα). Οι κύριες τάσεις στους πίνακες αυτούς είναι 12V, 24V και 48V. | **X** |
| | γ. Στους πίνακες με τη συνεργασία PLC, οι πληροφορίες από το φρεάτιο - μηχανοστάσιο μεταφέρονται στις εισόδους του PLC, όπου γίνεται η επεξεργασία τους από τον επεξεργαστή και από τις εξόδους του PLC μεταφέρονται οι απαραίτητες εντολές για την παραπέρα πορεία του ανελκυστήρα. | **X** |
| **62** | **Στο ακόλουθο σκαρίφημα απεικονίζεται ο γενικός πίνακα κίνησης ενός ανελκυστήρα. Ποια είναι τα στοιχεία που τον απαρτίζουν και ποιος ο ρόλος τους;** | |




| | | |
|---|---|---|
| | α. Ο γενικός διακόπτης του μηχανοστασίου πρέπει να είναι ικανός να διακόπτει το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα. Με βάση το κριτήριο αυτό γίνεται η επιλογή του. Για λόγους ασφαλείας κλειδώνει στην ανοικτή και κλειστή του θέση. | **X** |
| | β. Οι ασφάλειες βραδείας τήξης προστατεύουν από βραχυκυκλώματα και επιλέγονται με βάση το ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα και τον τρόπο εκκίνησής του. | **X** |
| | γ. Οι ασφάλειες βραδείας τήξης που προστατεύουν από υπερτάσεις και επιλέγονται με βάση το ονομαστικό φορτίο του ανελκυστήρα. | |
| | δ. Ο αυτόματος θερμομαγνητικός διακόπτης, με το σύστημα πηνίου για προστασία | **X** |

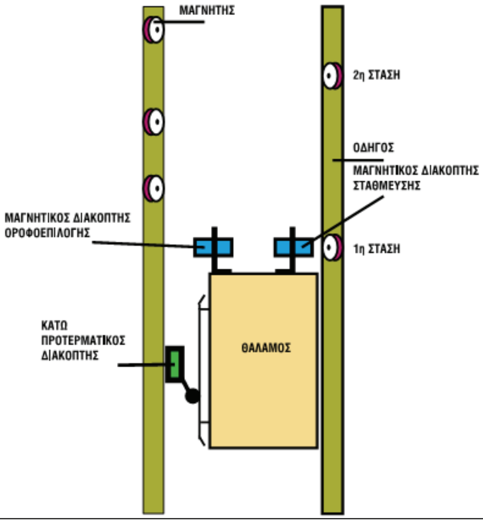
| | | |
|---|---|---|
| | από έλλειψη τάσης και του διμεταλλικού (θερμικού) συστήματος για προστασία από υπερφόρτιση. | |
| 63 | **Τι εξαρτήματα περιλαμβάνουν τα ηλεκτρικά κυκλώματα ασφάλειας ενός ανελκυστήρα τριβής και πως γίνεται η σύνδεσή των εξαρτημάτων αυτών.** | |
| | α. Περιλαμβάνει: το κύκλωμα των stops (διακόπτες ή επαφές διακοπής), το κύκλωμα επαφών των θυρών και το κύκλωμα επαφών των κλειδαριών. Η ηλεκτρική σύνδεση αυτών των εξαρτημάτων γίνεται σε σειρά και ελέγχεται άμεσα από τον πίνακα χειρισμού. Για να ενεργοποιηθεί οποιοσδήποτε χειρισμός στον ανελκυστήρα, πρέπει τα κυκλώματα αυτά να είναι κλειστά. | **X** |
| | β. Περιλαμβάνει: το κύκλωμα των stops (διακόπτες ή επαφές διακοπής), το κύκλωμα επαφών των θυρών και το κύκλωμα επαφών των κλειδαριών. Η ηλεκτρική σύνδεση αυτών των εξαρτημάτων γίνεται παράλληλα και ελέγχεται είτε άμεσα, είτε έμμεσα από τον πίνακα χειρισμού. Για να ενεργοποιηθεί οποιοσδήποτε χειρισμός στον ανελκυστήρα, πρέπει τα κυκλώματα αυτά να είναι κλειστά. | |
| 64 | **Ποια από τα ακόλουθα τροφοδοτούνται με ηλεκτρικό ρεύμα από το κύκλωμα των stops (διακόπτες ή επαφές διακοπής), το οποίο ανήκει στα ηλεκτρικά κυκλώματα ασφάλειας ενός ανελκυστήρα τριβής.** | |
| | α. τα μπουτόν stop ή μπουτόν ασφαλείας stop. | **X** |
| | β. οι διακόπτες ON - OFF στην μπουτονιέρα του θαλάμου, στην μπουτονιέρα χειρισμού και επιθεώρησης πάνω από το θάλαμο. | **X** |
| | γ. τα ανοιγόμενα πορτάκια του θαλάμου. | **X** |
| | δ. το stop στο πυθμένα του φρεατίου | **X** |
| | ε. το stop στην οροφή του φρεατίου. | |
| | στ. οι επαφές στα εξαρτήματα ασφαλείας, δηλαδή του ρυθμιστή ταχύτητας και της αρπάγης ασφαλείας. | **X** |
| | ζ. ο φωτισμός ασφαλείας. | |
| 65 | **Στον ακόλουθο σχήμα απεικονίζεται η συνδεσμολογία στον πίνακα χειρισμού τριών (3) διακοπτών ορόφων όπου φαίνεται ότι, ο θάλαμος βρίσκεται σταματημένος στον πρώτο όροφο και έχει τη δυνατότητα ν' ανέβει. Πάνω στο πίνακα χειρισμού γίνεται η συνδεσμολογία των διακοπτών. Από τη κλεμμοσειρά του πίνακα χειρισμού ξεκινούν οι αγωγοί των ορόφων (μεσαίες επαφές των διακοπτών) και οι αγωγοί ανόδου - καθόδου (πλαϊνές επαφές διακοπτών).**   | |
| | α. Σωστό. | **X** |

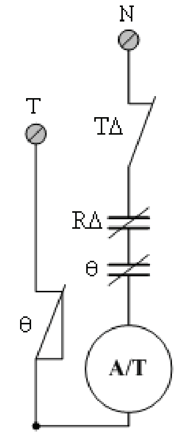
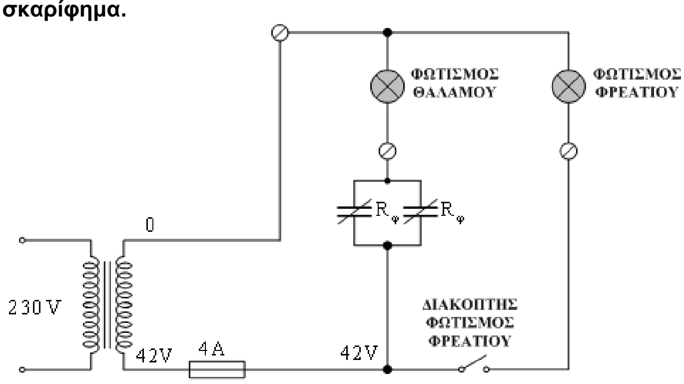
| | | |
|---|---|---|
| | β. Λάθος. | |
| **66** | **Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις ισχύουν για την περιγραφή του ηλεκτρονικού τύπου επιλογής ορόφων ανελκυστήρα, όπως απεικονίζεται στον ακόλουθο σχήμα.** | |

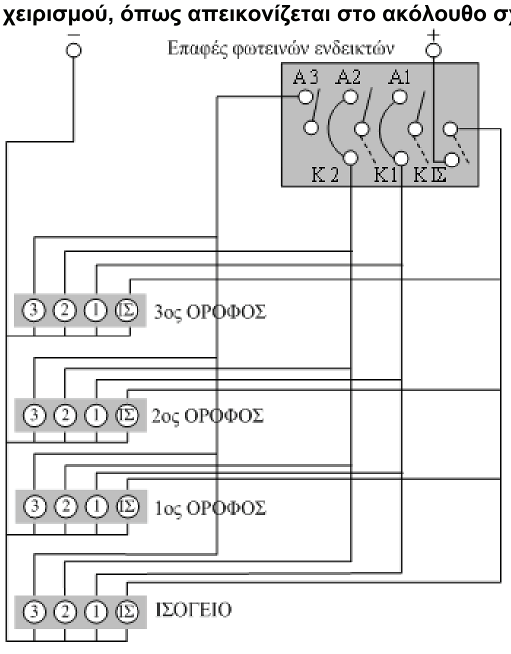



| | | |
|---|---|---|
| | α. Πάνω από το θάλαμο σε ειδικά διαμορφωμένα πλαίσια προσαρμόζονται δύο μαγνητικοί διακόπτες μιας μεταγωγικής επαφής. Οι επαφές των διακοπτών αυτών αλλάζουν ηλεκτρική κατάσταση όταν βρεθούν απέναντι από ένα μαγνήτη. | **X** |
| | β. Πάνω από το θάλαμο σε ειδικά διαμορφωμένα πλαίσια προσαρμόζονται δύο μαγνητικοί διακόπτες μιας μεταγωγικής επαφής. Οι επαφές των διακοπτών αυτών αλλάζουν ηλεκτρική κατάσταση όταν βρεθούν απέναντι από ένα μαγνήτη. | |
| | γ. Στον οδηγό, απέναντι από τον μαγνητικό διακόπτη οροφοεπιλογής, τοποθετούνται δύο μαγνήτες για κάθε όροφο, 0,50m πριν και μετά από το επίπεδο στάθμευσης. | **X** |
| | δ. Στον οδηγό, απέναντι από τον μαγνητικό διακόπτη οροφοεπιλογής, τοποθετούνται δύο μαγνήτες για κάθε όροφο, 0,30m πριν και μετά από το επίπεδο στάθμευσης. | |
| | ε. Κατά την κίνηση του θαλάμου η επαφή του μαγνητικού διακόπτη οροφοεπιλογής αλλάζει ηλεκτρική θέση περνώντας μπροστά από τους μαγνήτες. Με τον τρόπο αυτό μεταφέρεται στον ηλεκτρονικό οροφοδιαλογέα η πληροφορία για την ακριβή θέση του θαλάμου. | **X** |
| **67** | | |

**Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις ισχύουν για την περιγραφή του ηλεκτρονικού τύπου επιλογής στάθμευσης ανελκυστήρα, όπως απεικονίζεται στον ακόλουθο σχήμα.**

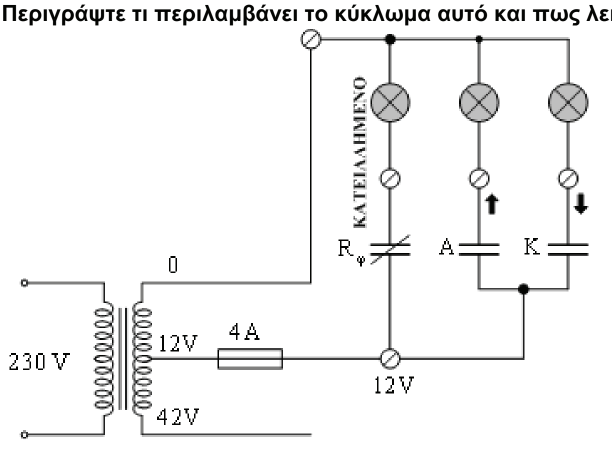
| | | |
|---|---|---|
| | <br> | |
| | α. Καθ' ύψος του φρεατίου στον ένα οδηγό, απέναντι από το μαγνητικό διακόπτη στάθμευσης, τοποθετείται ένας μαγνήτης για κάθε όροφο. Όταν το μαγνητικό στάθμευσης αντικρίσει το μαγνήτη η θέση του θαλάμου πρέπει να αντιστοιχεί στο επίπεδο στάθμευσης. | **X** |
| | β. Ο μαγνητικός διακόπτης οροφοεπιλογής, όταν αντικρίσει τον ένα μαγνήτη του ορόφου, δίνει εντολή κάθε φορά για μείωση της ταχύτητας. | |
| | γ. Ο μαγνητικός διακόπτης οροφοεπιλογής, όταν αντικρίσει τον ένα μαγνήτη του ορόφου, δίνει εντολή για μείωση της ταχύτητας εφόσον έχει επιλεγεί ο όροφος από τον χρήση. | **X** |
| | δ. Ο μαγνητικός διακόπτης στάθμευσης σταματά το θάλαμο όταν αντικρίσει το μαγνήτη του ορόφου αυτού. | **X** |
| **68** | **Τι είναι οι τερματικοί διακόπτες, ποιος ο ρόλος τους και τι είδους τερματικοί διακόπτες χρησιμοποιούνται στους ανελκυστήρες;** | |
| | α. Οι τερματικοί διακόπτες γενικά είναι διατάξεις οι οποίες αποκαθιστούν ή διακόπτουν ένα κύκλωμα. Συνήθως χρησιμοποιούνται για να διακόπτουν μια διαδικασία όταν αυτή φτάσει στο τέλος της. Αυτές οι συσκευές ενσωματώνονται στα κυκλώματα ελέγχου των ρελέ. Στους ανελκυστήρες χρησιμοποιούνται τερματικοί διακόπτες μιας επαφής και τοποθετούνται στα όρια των δύο υπερδιαδρομών του θαλάμου πάνω και κάτω στο φρεάτιο, θέτοντας εκτός τάσης τον πίνακα χειρισμού όταν ο θάλαμος υπερβεί τη διαδρομή του. | **X** |
| | β. Οι τερματικοί διακόπτες γενικά είναι διατάξεις οι οποίες αποκαθιστούν ή διακόπτουν ένα κύκλωμα. Συνήθως χρησιμοποιούνται για να διακόπτουν μια διαδικασία όταν αυτή φτάσει στο τέλος της. Αυτές οι συσκευές ενσωματώνονται σε διαφορετικά κυκλώματα ελέγχου από αυτά των ρελέ. Στους ανελκυστήρες χρησιμοποιούνται τερματικοί διακόπτες δύο επαφών και τοποθετούνται στα όρια των δύο υπερδιαδρομών του θαλάμου πάνω και κάτω στο θάλαμο, θέτοντας εκτός τάσης τον πίνακα χειρισμού όταν ο θάλαμος υπερβεί τη διαδρομή του. | |
| **69** | **Περιγράψτε τη συνδεσμολογία των τερματικών διακοπτών στον πίνακα χειρισμού, όπως απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.** | |

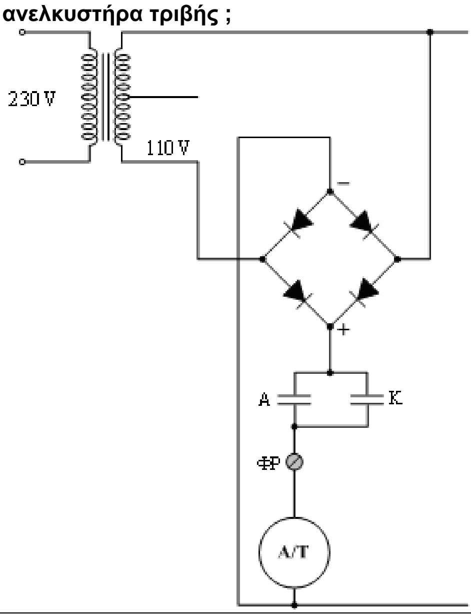
| | | |
|---|---|---|
| |  | |
| | α. Ο τερματικός διακόπτης ΤΔ παρεμβάλλεται στο κύκλωμα τροφοδοσίας του πηνίου του αυτόματου διακόπτη Α/Τ. Όταν ενεργοποιηθεί ο τερματικός διακόπτης ΤΔ, κλείνει το κύκλωμα, με συνέπεια να τεθεί «εκτός» το πηνίο του αυτόματου διακόπτη και να ακινητοποιηθεί ο ανελκυστήρας. | |
| | β. Ο τερματικός διακόπτης ΤΔ παρεμβάλλεται στο κύκλωμα τροφοδοσίας του πηνίου του αυτόματου διακόπτη Α/Τ. Όταν ενεργοποιηθεί ο τερματικός διακόπτης ΤΔ, ανοίγει το κύκλωμα, με συνέπεια να τεθεί «εκτός» το πηνίο του αυτόματου διακόπτη και να ακινητοποιηθεί ο ανελκυστήρας. | **X** |
| **70** | **Ποια είναι η λειτουργία του κυκλώματος φωτισμού ενός ανελκυστήρα (φωτισμός θαλάμου και φρεατίου), όπως απεικονίζεταικαι στο ακόλουθο σκαρίφημα.**<br> | |
| | α. Ο φωτισμός του θαλάμου ελέγχεται από ανοικτές επαφές του ρελέ φωτισμού Rφ. Αυτό το ρελέ στην περίπτωση λειτουργίας του ανελκυστήρα (άνοδο ή κάθοδο) είναι ενεργοποιημένο, πράγμα που σημαίνει ότι οι κλειστές στην ηρεμία επαφές του παραμένουν κλειστές και το φως του θαλάμου είναι αναμμένο. Όταν ο ανελκυστήρας δεν κινείται ή δεν έχει γενικά κληθεί, τότε το ρελέ Rφ είναι ενεργοποιημένο, δηλαδή οι επαφές Rφ είναι ανοικτές και το φως του θαλάμου σβηστό. Ο φωτισμός του φρεατίου ελέγχεται από διακόπτες έναν στον πίνακα χειρισμού και ένα στον πυθμένα του φρεατίου. | |
| | β. Ο φωτισμός του θαλάμου ελέγχεται από κλειστές επαφές του ρελέ φωτισμού Rφ. Αυτό το ρελέ στην περίπτωση λειτουργίας του ανελκυστήρα (άνοδο ή κάθοδο) είναι απενεργοποιημένο, πράγμα που σημαίνει ότι οι κλειστές στην ηρεμία επαφές του παραμένουν κλειστές και το φως του θαλάμου είναι αναμμένο. Όταν ο ανελκυστήρας δεν κινείται ή δεν έχει γενικά κληθεί, τότε το ρελέ Rφ είναι ενεργοποιημένο, δηλαδή οι επαφές Rφ είναι ανοικτές και το φως του θαλάμου | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | σβηστό. Ο φωτισμός του φρεατίου ελέγχεται από διακόπτες έναν στον πίνακα χειρισμού και ένα στον πυθμένα του φρεατίου. | |
| 71 | **Τι ονομάζεται ζώνη διόρθωσης κατά την διαδικασία διόρθωσης της ισοστάθμισης του θαλάμου σε υδραυλικό ανελκυστήρα; Με ποιον τρόπο προσδιορίζεται:** | |
| | α. Ζώνη διόρθωσης ονομάζεται η μέγιστη απόσταση που μπορεί να κινηθεί ο ανελκυστήρας με ανοικτή τη πόρτα, καθώς η διαδικασία της διόρθωσης γίνεται με ανοικτή τη πόρτα του θαλάμου. Η ζώνη διόρθωσης ελέγχει το σημείο και την περιοχή που θα κινηθεί με ασφάλεια ο ανελκυστήρας. Όταν αρχίσει να κάνει διόρθωση και ο θάλαμος υπερβεί τα όρια, θα τον ακινητοποιήσει και δεν θα μπορεί να κινηθεί άλλο με ανοικτή την πόρτα προς τα επάνω ή προς τα κάτω. | **X** |
| | β. Ζώνη διόρθωσης ονομάζεται η ελάχιστη απόσταση που μπορεί να κινηθεί ο ανελκυστήρας με ανοικτή τη πόρτα, καθώς η διαδικασία της διόρθωσης γίνεται με ανοικτή τη πόρτα του θαλάμου. Η ζώνη διόρθωσης ελέγχει το σημείο και την περιοχή που θα κινηθεί με ασφάλεια ο ανελκυστήρας. Όταν αρχίσει να κάνει διόρθωση και ο θάλαμος υπερβεί τα όρια, θα τον ακινητοποιήσει και δεν θα μπορεί να κινηθεί άλλο με ανοικτή την πόρτα προς τα κάτω. | |
| 72 | **Περιγράψτε την ηλεκτρική συνδεσμολογία και λειτουργία του κυκλώματος οροφοένδειξης ενός ανελκυστήρα τεσσάρων στάσεων με κλασικό πίνακα χειρισμού, όπως απεικονίζεται στο ακόλουθο σχήμα.**<br><br> | |
| | α. Στο κύκλωμα φαίνονται οι φωτεινοί ενδείκτες του οροφοενδείκτη. Οι επαφές Α κλείνουν όταν ο θάλαμος ανεβαίνει, ενώ οι επαφές Κ κλείνουν όταν ο θάλαμος κατεβαίνει. | **X** |
| | β. Στο κύκλωμα φαίνονται οι φωτεινοί ενδείκτες του οροφοενδείκτη. Οι επαφές Κ κλείνουν όταν ο θάλαμος ανεβαίνει, ενώ οι επαφές Α κλείνουν όταν ο θάλαμος κατεβαίνει. | |
| | γ. Όταν ο θάλαμος περάσει από έναν όροφο, ανοίγει η επαφή που αντιστοιχεί σ' αυτόν (σβήνουν οι αντίστοιχες λυχνίες) και κλείνει η επαφή του ορόφου που ακολουθεί κατά τη φορά κίνησης του θαλάμου, με αποτέλεσμα ν' ανάψουν οι λυχνίες του ορόφου αυτού. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Όταν ο θάλαμος περάσει από έναν όροφο, κλείνει η επαφή που αντιστοιχεί σ' αυτόν (σβήνουν οι αντίστοιχες λυχνίες) και ανοίγει η επαφή του ορόφου που ακολουθεί κατά τη φορά κίνησης του θαλάμου, με αποτέλεσμα ν' ανάψουν οι λυχνίες του ορόφου αυτού. | |
| | ε. Όταν χρησιμοποιούνται διακόπτες ορόφων για την οροφοένδειξη, τότε η επαφή οροφοένδειξης του κάθε διακόπτη, κλείνει όταν το μπράτσο του διακόπτη βρίσκεται στη μεσαία θέση με αποτέλεσμα ν' ανάβουν οι αντίστοιχες λυχνίες των ορόφων. | **X** |
| **73** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στις εργασίες συντήρησης που πρέπει απαραίτητα να εκτελούνται κατά τη μηνιαία συντήρηση ενός ανελκυστήρα;** | |
| | α. Έλεγχος όλων των κυκλωμάτων ασφαλείας του ανελκυστήρα (stop, επαφών, κλειδαριών) και των αντίστοιχων εξαρτημάτων που παρεμβάλλονται σ' αυτά. | **X** |
| | β. Οπτικός έλεγχος των συρματόσχοινων και των σημείων ανάρτησής τους, καθώς και πιθανή ολίσθησή τους στην τροχαλία τριβής. | **X** |
| | γ. Έλεγχος των δομικών στοιχείων του φρεατίου του ανελκυστήρα. | |
| | δ. Έλεγχος και ρύθμιση του συστήματος πέδης του κινητήριου μηχανισμού και αντικατάσταση των φερμουίτ όταν απαιτείται αυτό. | **X** |
| | ε. Έλεγχος των κυκλωμάτων φωτισμού και ενδείξεων του φρεατίου, μηχανοστασίου και θαλάμου και αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων. | **X** |
| | στ. Έλεγχος της ηχητικής σήμανσης κινδύνου. | **X** |
| | ζ. Έλεγχος μηχανικού εξαερισμού του συγκροτήματος εμβόλου - κυλίνδρου. | |
| | η. Έλεγχος των τερματικών διακοπτών ασφαλείας, καθώς και του συστήματος στάθμευσης του ανελκυστήρα και ρύθμιση αν απαιτείται. | **X** |
| | θ. Να ελέγχει για τυχόν διαρροές λαδιού στους σωλήνες λαδιού και στις τσιμούχες του εμβόλου στους υδραυλικούς ανελκυστήρες. | **X** |
| **74** | **Η διαδικασία αντικατάστασης των συρματόσχοινων ανελκυστήρων.**<br>**α. Φέρνουμε το θάλαμο στην τελευταία στάση του κτιρίου. Θέτουμε τον ανελκυστήρα "εκτός" λειτουργίας και με τη βοήθεια του βολάν ανεβάζουμε το θάλαμο έως ότου το αντίβαρο καθίσει στις επικαθίσεις του.**<br>**β. Με τη βοήθεια ηλεκτρικού ή μηχανικού βαρούλκου ανασηκώνουμε το θάλαμο μέχρι να πετύχουμε χαλάρωση των συρματόσχοινων. Ασφαλίζουμε με τη συσκευή αρπάγης, διατηρώντας την ανάρτηση με το βαρούλκο.**<br>**γ. Αφαιρούμε τους ειδικούς σφιγκτήρες και τα παξιμάδια των κώνων από τη μεριά του θαλάμου, ελευθερώνοντας έτσι τα συρματόσχοινα, τα οποία συγκεντρώνουμε σε κουλούρες.**<br>**δ. Ρίχνουμε τα νέα συρματόσχοινα προς το φρεάτιο (στο θάλαμο) περιστρέφοντάς τα με προσοχή για την αποφυγή βιρίνων. Ήδη στη μία άκρη των συρματόσχοινων έχουμε τοποθετήσει τους νέους κώνους και τους σφιγκτήρες. Προσαρμόζουμε τους κώνους στο σημείο ανάρτησης του θαλάμου.**<br>**ε. Ρίχνουμε τα συρματόσχοινα, αφού τα περάσουμε από τα αυλάκια της τροχαλίας τριβής και από τη μεριά του αντίβαρου. Αφού υπολογίσουμε το ακριβές μήκος που απαιτείται, τα προσαρμόζουμε στους κώνους και στα σημεία ανάρτησης του αντίβαρου.**<br>**στ. Ελευθερώνουμε με προσοχή το θάλαμο από την αρπάγη ασφαλείας και ελέγχουμε την ισοτάνυση των συρματόσχοινων.**<br>**ζ. Επαναφέρουμε το θάλαμο στην ακραία στάση του και θέτουμε «εντός» λειτουργίας τον ανελκυστήρα. Εκτελούμε κάποιες διαδρομές πριν τον παραδώσουμε στους χρήστες.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **75** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στις απαραίτητες εργασίες συντήρησης στο** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **μηχανοστάσιο και τις οποίες πρέπει να προγραμματίσει κάθε συνεργείο κατά τη διάρκεια του έτους:** | |
| | α. Έλεγχος των εξαρτημάτων που παρεμβάλλονται στα κυκλώματα ισχύος και φωτισμού (ασφαλειοδιακόπτες - καλωδιώσεις - κλέμμες). | Χ |
| | β. Έλεγχος του αυτόματου διακόπτη και των ρελέ ισχύος. | Χ |
| | γ. Έλεγχος του ηλεκτρονόμου διαφυγής και ενεργοποίησή του προκαλώντας ηλεκτρικές διαρροές. | Χ |
| | δ. Καθάρισμα, έλεγχος ρύπανσης και φθορών του μειωτήρα στροφών. Συμπλήρωση ή αντικατάσταση λιπαντικού. | Χ |
| | ε. Έλεγχος φθορών στα αυλάκια της τροχαλίας τριβής και των τροχαλιών παρέκκλισης. | Χ |
| | στ. Έλεγχος του ηλεκτρικού κινητήρα (ακουστικός, έλεγχος θερμοκρασίας τυλιγμάτων και πιστοποίηση λειτουργίας των θερμικών ρελέ). | Χ |
| | ζ. Αντικατάσταση περιέλιξης κινητήρα και καλώδια σύνδεσης. | |
| | η. Έλεγχος του ρυθμιστή ταχύτητας και πιστοποίηση, ότι ο ρυθμιστής ενεργοποιείται μηχανικά και ηλεκτρικά. | Χ |
| | θ. Έλεγχος της πλάκας οροφής του φρεατίου καθώς και της μεταλλικής βάσης έδρασης του κινητήριου μηχανισμού. | Χ |
| | ι. Έλεγχος του λαδιού στη δεξαμενή λαδιού του υδραυλικού ανελκυστήρα. Αντικατάσταση του μπλοκ βαλβίδων και επαναρύθμισή του. | |
| | ια. Εξαερισμός συγκροτήματος εμβόλου - κυλίνδρου. | Χ |
| **76** | **Ποιες από τις ακόλουθες εργασίες συντήρησης στο φρεάτιο, είναι απαραίτητο να προγραμματίσει κάθε συνεργείο κατά τη διάρκεια του έτους:** | |
| | α. Καθάρισμα και λίπανση οδηγών. Έλεγχος των στηριγμάτων των οδηγών και των κλεμμών στερέωσης. | Χ |
| | β. Αποσυναρμολόγηση και λίπανση αν απαιτείται του συστήματος αρπάγης και επαναρύθμισή του. Πιστοποίηση ότι ενεργοποιείται μηχανικά και ηλεκτρικά. | Χ |
| | γ. Αντικατάσταση του εύκαμπτου καλωδίου. | |
| | δ. Έλεγχος, καθάρισμα και αντικατάσταση αν απαιτείται των πέδιλων ολίσθησης. | Χ |
| | δ. Έλεγχος των ελατηρίων ανάρτησης και της τάσης που εφαρμόζεται στα συρματόσχοινα. Η τάση πρέπει να είναι ίδια σε όλα τα συρματόσχοινα για να καταπονούνται ομοιόμορφα. | Χ |
| | στ. Αντικατάσταση τουλάχιστον του 20% των συρματόσχοινων. | |
| | ζ. Έλεγχος των θυρών και των λοιπών εξαρτημάτων τους. | Χ |
| | η. Έλεγχος των επικαθίσεων. | Χ |
| | θ. Ακουστικός έλεγχος του ανελκυστήρα για εντοπισμό πιθανών βλαβών ή φθορών που δεν έχουν εντοπιστεί στις επιμέρους συντηρήσεις. | Χ |
| **77** | **Διακόπτεται η λειτουργία του κινητήριου μηχανισμού σε ανελκυστήρα και εντοπίζονται οι παρακάτω βλάβες: α. Πτώση θερμικού, β. Κολλημένο βαρούλκο και γ. Πτώση αυτόματου διακόπτη. Αναφέρατε ποιες από τις ακόλουθες ενέργειες πρέπει να γίνουν για την αποκατάσταση τους;** | |
| | α. Να αποκατασταθεί η καλή λειτουργία της πέδης. | Χ |
| | β. Να συμπληρωθεί λάδι ή να επισκευασθεί το βαρούλκο. | Χ |
| | γ. Να γίνει αλλαγή περιέλιξης. | |
| | δ. Να γίνει έλεγχος του διαφορικού διακόπτη ενέργειας (ΔΔΕ) ή του αυτόματου διακόπτη. | Χ |
| **78** | **Σε ποιες από τις ακόλουθες περιπτώσεις σε μια εγκατάσταση ανελκυστήρα τριβής ακούγεται έντονος θόρυβος κατά τη λειτουργία του;** | |
| | α. Να είναι στεγνοί οι οδηγοί θαλάμου ή αντίβαρου. | Χ |
| | β. Να είναι κατεστραμμένα τα πέδιλα ολίσθησης (γλίστρες). | Χ |

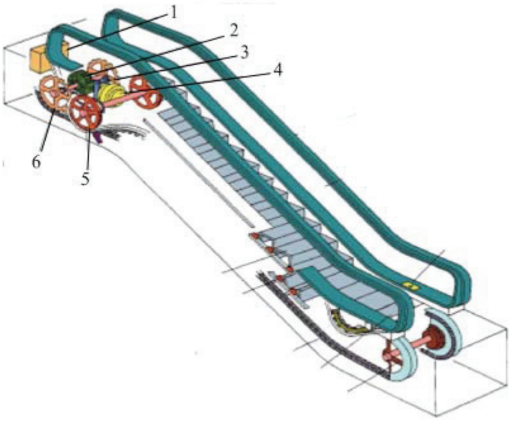
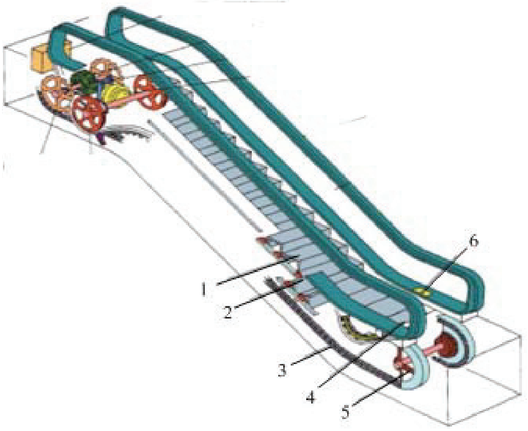
| | | |
|---|---|---|
| | γ. Να έχει διπλασιαστεί το επιτρεπόμενο μέγιστο φορτίο ανύψωσης του ανελκυστήρα. | |
| | δ. Να μη γίνεται καλή λίπανση του ρυθμιστή. | **X** |
| | ε. Να έχουν χαλαρώσει τα συρματόσχοινα. | **X** |
| | στ. Να μην έχουν τοποθετηθεί σωστά οι διακόπτες ορόφων. | **X** |
| | ζ. Να μην έχει γίνει σωστή ισοστάθμιση του θαλάμου. | |
| | η. Να μην είναι καλά ζυγισμένοι οι οδηγοί. | **X** |
| | θ. Να έχει εξασθενήσει το ελατήριο της συσκευής αρπάγης. | **X** |
| **79** | **Ο θάλαμος ενός ανελκυστήρα έχει σταματήσει σε έναν όροφο με αναμμένο το φως. Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι πιθανές αιτίες της βλάβης και τι πρέπει να γίνει για να αποκατασταθεί;** | |
| | α. Στον διακοπή του τριφασικού ρεύματος. Απαιτείται αντικατάσταση των ασφαλειών. | **X** |
| | β. Σε ανοικτή πόρτα. Απαιτείται να γίνει έλεγχος στις πόρτες. | **X** |
| | γ. Στη πτώση του θερμικού. Απαιτείται επαναφορά του θερμικού (Reset). | **X** |
| | δ. Φθορά τμήματος του συρματόσχοινου. Απαιτείται αντικατάστασή του. | |
| | ε. Στον διακόπτη stop του θαλάμου. Απαιτείται επαναφορά του διακόπτη στη θέση (ON). | **X** |
| | στ. Στον διακόπτη διαρροής έντασης (ΔΔΕ). Απαιτείται επαναφορά στη θέση λειτουργίας. | **X** |
| **80** | **Το ακόλουθο σχήμα απεικονίζει το κύκλωμα ενδείξεων ενός ανελκυστήρα. Περιγράψτε τι περιλαμβάνει το κύκλωμα αυτό και πως λειτουργεί;**<br> | |
| | α. Το κύκλωμα αυτό τροφοδοτεί όλες τις ενδείξεις στις μπουτονιέρες θαλάμου και φρεατίου, άνοδος, κάθοδος, κατειλημμένος, παρών και τη φωτεινή ένδειξη στα μπουτόν κλήσης. Όταν ο ανελκυστήρας δεχθεί οποιαδήποτε κλήση, τότε ανάβει η λυχνία «ΚΑΤΕΙΛΗΜΜΕΝΟ», ενώ οι λυχνίες ένδειξης ανόδου ή καθόδου του θαλάμου ανάβουν με την ενεργοποίηση των ρελέ ανόδου και καθόδου αντίστοιχα. Η λυχνία «ΚΑΤΕΙΛΗΜΜΕΝΟ» τροφοδοτείται μέσα από μια κλειστή στην ηρεμία επαφή του ρελέ φωτισμού Rφ. Στις σύγχρονες εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικά εξαρτήματα για τις παραπάνω ενδείξεις. | **X** |
| | β. Το κύκλωμα αυτό τροφοδοτεί όλες τις ενδείξεις στις μπουτονιέρες θαλάμου και φρεατίου, άνοδος, κάθοδος, κατειλημμένος, παρών και τη φωτεινή ένδειξη στα μπουτόν κλήσης. Όταν ο ανελκυστήρας δεχθεί οποιαδήποτε κλήση, τότε ανάβει η λυχνία «ΚΑΤΕΙΛΗΜΜΕΝΟ», ενώ οι λυχνίες ένδειξης ανόδου ή καθόδου του θαλάμου ανάβουν με την απενεργοποίηση των ρελέ ανόδου και καθόδου αντίστοιχα. Η λυχνία «ΚΑΤΕΙΛΗΜΜΕΝΟ» τροφοδοτείται μέσα από μια ανοικτή στην ηρεμία επαφή του ρελέ φωτισμού Rφ. Στις σύγχρονες εγκαταστάσεις | |

| | | |
|---|---|---|
| | χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικά εξαρτήματα για τις παραπάνω ενδείξεις. | |
| **81** | **Πως τροφοδοτείται και πως λειτουργεί το σύστημα πέδης (φρένο) ενός ανελκυστήρα τριβής ;**<br><br> | |
| | α. Για να λειτουργήσει το φρένο χρειάζεται να τροφοδοτήσουμε το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη ΦΡ με ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτός ενεργοποιείται από συνεχές ρεύμα 50V στους ηλεκτρομηχανικούς ανελκυστήρες. Αν κάποια από τις μανούβρες ανόδου ή καθόδου ενεργοποιηθεί, τότε τροφοδοτείται ο ηλεκτρομαγνήτης του φρένου, με συνέπεια να οπλίσει και να κλείσουν οι σιαγόνες του. Όταν το κύκλωμα λειτουργίας του ανελκυστήρα είναι απενεργοποιημένο (μανούβρες ανόδου - καθόδου "εκτός"), τότε δεν τροφοδοτείται ο ηλεκτρομαγνήτης του φρένου με συνέπεια οι σιαγόνες του να είναι κλειστές (επενέργεια της πέδης). | |
| | β. Για να λειτουργήσει το φρένο χρειάζεται να τροφοδοτήσουμε το πηνίο του ηλεκτρομαγνήτη ΦΡ με ηλεκτρικό ρεύμα. Αυτός ενεργοποιείται από συνεχές ρεύμα 110V στους ηλεκτρομηχανικούς ανελκυστήρες. Αν κάποια από τις μανούβρες ανόδου ή καθόδου ενεργοποιηθεί, τότε τροφοδοτείται ο ηλεκτρομαγνήτης του φρένου, με συνέπεια να οπλίσει και ν' ανοίξουν οι σιαγόνες του. Όταν το κύκλωμα λειτουργίας του ανελκυστήρα είναι απενεργοποιημένο (μανούβρες ανόδου - καθόδου "εκτός"), τότε δεν τροφοδοτείται ο ηλεκτρομαγνήτης του φρένου με συνέπεια οι σιαγόνες του να είναι κλειστές (επενέργεια της πέδης). | **X** |
| **82** | **Κινητήρας κινητήριου μηχανισμού ανελκυστήρα τριβής έχει δύο τυλίγματα, με δύο και έξι ζεύγη πόλων αντίστοιχα, και παρουσιάζει ολίσθηση ως προς την σύγχρονη ταχύτητα 8%. Βρείτε την ονομαστική και τη μικρή του ταχύτητα, όταν είναι γνωστά τα παρακάτω: Σχέση μείωσης μειωτήρα Κ = 1/50, Διάμετρος τροχαλίας τριβής D = 420 mm.** | |
| | α. Η σύγχρονη ταχύτητα του κινητήρα:<br>με δυο τυλίγματα, είναι: $n_{s,1}$ = 60 · f / P = 60 · 50 / 2 = 1500rpm.<br>με δυο τυλίγματα, είναι: $n_{s,2}$ = 60 · f / P = 60 · 50 / 6 = 500rpm.<br>Η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα:<br>με δυο τυλίγματα, είναι: $n_1$ = (1-s) $n_{s,1}$ = (1-0,08) · 1500 rpm = 1380 rpm.<br>με έξι τυλίγματα, είναι: $n_2$ = (1-s) $n_{s,2}$ = (1-0,08) · 500 rpm = 460 rpm.<br>Η ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας:<br>για δύο τυλίγματα είναι : $n_{τρ,1}$ = $n_1$ / K = 460 / 50 = 9,2 rpm.<br>για δύο τυλίγματα είναι : $n_{τρ,2}$ = $n_2$ / K = 1380 / 50 = 27,6 rpm. | |

| | | |
|---|---|---|
| | Η ονομαστική ταχύτητα που κινείται ο θάλαμος του ανελκυστήρα είναι:<br>$u_1 = π · n_{τρ,1} · D / 60 = 3,14 · 9,2· 0,42 / 60 = 0,2$ m/s.<br>και η μικρή ταχύτητα είναι: $u_2 = π · n_{τρ,2} · D / 60 = 3,14 · 27,6· 0,42 / 60 = 0,6$ m/s. | |
| | β. Η σύγχρονη ταχύτητα του κινητήρα:<br>με δυο τυλίγματα, είναι: $n_{s,1} = 60 · f / P = 60 · 50 / 2 = 1500$rpm.<br>με δυο τυλίγματα, είναι: $n_{s,2} = 60 · f / P = 60 · 50 / 6 = 500$rpm.<br>Η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα:<br>με δυο τυλίγματα, είναι: $n_1 = (1\text{-}s)\, n_{s,1} = (1\text{-}0,08) · 1500$ rpm = 1380 rpm.<br>με έξι τυλίγματα, είναι: $n_2 = (1\text{-}s)\, n_{s,2} = (1\text{-}0,08) · 500$ rpm = 460 rpm.<br>Η ταχύτητα περιστροφής της τροχαλίας:<br>για δύο τυλίγματα είναι : $n_{τρ,1} = n_1 / K = 1380 / 50 = 27,6$ rpm.<br>για δύο τυλίγματα είναι : $n_{τρ,2} = n_2 / K = 460 / 50 = 9,2$ rpm.<br>Η ονομαστική ταχύτητα που κινείται ο θάλαμος του ανελκυστήρα είναι:<br>$u_1 = π · n_{τρ,1} · D / 60 = 3,14 · 27,6· 0,42 / 60 = 0,6$ m/s.<br>και η μικρή ταχύτητα είναι: $u_2 = π · n_{τρ,2} · D / 60 = 3,14 · 9,2· 0,42 / 60 = 0,2$ m/s. | X |

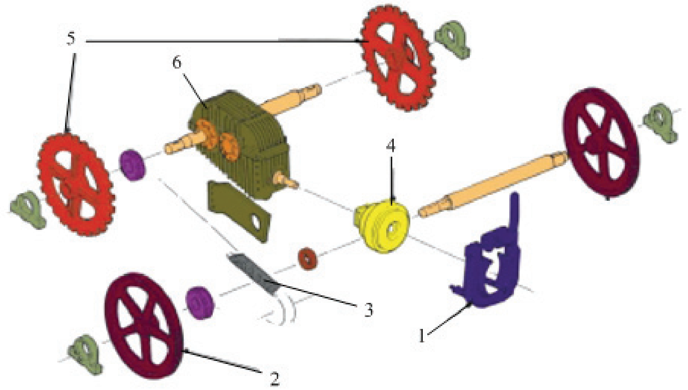
| **Πίνακας Ε.13. Ειδικά θέματα: Ανυψωτικά.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Η εγκατάσταση με μηχανική κίνηση που περιλαμβάνει μια ατέρμονα κινούμενη σειρά βαθμίδων (σκαλοπατιών) για τη μεταφορά επιβατών προς τη κατεύθυνση ανόδου ή καθόδου, ονομάζεται:** | |
| | α. Κυλιόμενος πεζόδρομος. | |
| | β. Κυλιόμενη κλίμακα (σκάλα). | X |
| | γ. Ατέρμονη κλίμακα (σκάλα). | |
| | δ. Κυλιόμενος ανελκυστήρας. | |
| **2** | **Η εγκατάσταση με μηχανική κίνηση που περιλαμβάνει μια ατέρμονα κινούμενη σειρά λωρίδων (παλέτες ή ιμάντα) για τη μεταφορά επιβατών στο ίδιο ή σε διαφορετικά επίπεδα κυκλοφορίας, ονομάζεται:** | |
| | α. Κυλιόμενος πεζόδρομος. | X |
| | β. Κυλιόμενη κλίμακα (σκάλα). | |
| | γ. Ατέρμονη κλίμακα (σκάλα). | |
| | δ. Κυλιόμενος ανελκυστήρας. | |
| **3** | **Ποια είναι η επικρατούσα ταχύτητα μεταφοράς στις κυλιόμενες σκάλες και στους κυλιόμενους διαδρόμους;** | |
| | α. 0,2 m/s. | |
| | β. 0,46 m/s. | X |
| | γ. 1 m/s. | |
| **4** | **Ποια από τα ακόλουθα στοιχεία πρέπει να ληφθούν υπόψη για την εκλογή του τρόπου λειτουργίας ενός ανυψωτικού μηχανήματος;** | |
| | α. Ο κινητήρας που θα επιλεγεί, πρέπει να ανταποκρίνεται στη μέγιστη ισχύ και να έχει ικανοποιητικό βαθμό απόδοσης και σε μικρότερα φορτία. | X |
| | β. Η επιλογή των υλικών και εξαρτημάτων θα πρέπει να γίνεται με κριτήριο το μικρότερο δυνατόν κόστος. | |
| | γ. Η ήρεμη και χωρίς κρούσεις λειτουργία. | X |
| | δ. Η κατανάλωση ρεύματος του μηχανήματος. | |
| | ε. Η ευκολία στους χειρισμούς. | X |
| | στ. Τα χαρακτηριστικά της ανυψωτικής μηχανής ως προς τη λειτουργία της. | X |
| | η. Η ασφάλεια λειτουργίας ιδίως όταν πρόκειται για τη μεταφορά ανθρώπων. | X |

| | | |
|---|---|---|
| **5** | **Μηχανισμός κύλισης ενός γερανού για συνολικό βάρος 100 ton παρουσιάζει αντίσταση κύλισης 20 kp/ton. Ποια η ισχύς N σε PS κανονικής λειτουργίας του, αν η ταχύτητα είναι u=1,5 m/sec και ο βαθμός αποδόσεως η = 0,8; (1 PS=75 kp·m/s)** | |
| | α. 2,5 PS. | |
| | β. 32 PS. | |
| | γ. 50 PS. | **X** |
| | Υπόδειξη: όπου Q = 100ton ·20 kp/ton = 2000 kp και η ισχύς N = Q ·u / η / 75 => N = [2000kp·1,5 m/sec / (0,8 ·75)] = 50 PS | |
| **6** | **Ποιο είναι το μέγεθος (πλάτος) των σκαλοπατιών στις κυλιόμενες σκάλες και το πλάτος των παλετών στους κυλιόμενους διαδρόμους για μεταφορική ικανότητα 4000 ατόμων/ώρα;** | |
| | α. 62cm. | **X** |
| | β. 82 cm. | |
| | γ. 102cm. | |
| | δ. Δεν υπάρχει περιορισμός. | |
| **7** | **Ποιο είναι το μέγεθος (πλάτος) των σκαλοπατιών στις κυλιόμενες σκάλες για μεταφορική ικανότητα 6000 ατόμων/ώρα;** | |
| | α. 62cm. | |
| | β. 82 cm. | **X** |
| | γ. 102cm. | |
| | δ. Δεν υπάρχει περιορισμός. | |
| **8** | **Ποιο είναι το μέγεθος (πλάτος) των σκαλοπατιών στις κυλιόμενες σκάλες για μεταφορική ικανότητα 8000 ατόμων/ώρα;** | |
| | α. 62cm. | |
| | β. 82 cm. | |
| | γ. 102cm. | **X** |
| | δ. Δεν υπάρχει περιορισμός. | |
| **9** | **Γιατί δεν πρέπει το πλάτος των σκαλοπατιών στις κυλιόμενες σκάλες να υπερβαίνει τα 102 cm;** | |
| | α. Διότι το βάρος της κυλιόμενης σκάλας θα ήταν ιδιαίτερα μεγάλο και θα προκαλούσε μεγάλες φθορές στα μηχανικά της μέρη. | |
| | β. Διότι διαφορετικά θα ήταν επικίνδυνη η χρήση της σκάλας καθώς θα επέτρεπε να ανέλθει και τρίτος επιβάτης στο ίδιο σκαλοπάτι χωρίς να μπορεί να κρατηθεί από τον χειρολισθήρα. | **X** |
| | γ. Διότι το κόστος κατασκευής θα είναι ιδιαίτερα υψηλό. | |
| **10** | **Η μέγιστη γωνία ως προς την οριζόντιο με την οποία κινούνται οι βαθμίδες στις κυλιόμενες κλίμακες είναι:** | |
| | α. 20°. | |
| | β. 35°. | **X** |
| | γ. 40°. | |
| **11** | **Η μέγιστη γωνία ως προς την οριζόντιο με την οποία κινούνται οι παλέτες ή οι ιμάντες στους κυλιόμενους πεζόδρομους είναι:** | |
| | α. 12°. | **X** |
| | β. 20°. | |
| | γ. 35°. | |

| | | |
|---|---|---|
| **12** | **Στο παρακάτω σχήμα αναγνωρίστε τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές της κυλιόμενης κλίμακας. Α: Ηλεκτρικός πίνακας, Β. Ηλεκτροκινητήρας, Γ.Μειωτήρας στροφών, Δ. Τροχοί οδήγησης χειρολισθήρα, Ε. Ηλεκτρομαγνητική πέδη.**   | |
| | α. 1:Α, 2:Γ, 3:Ε, 4:Β, 5:Δ. | **Χ** |
| | β. 1:Β, 2:Γ, 3;Ε, 4;Α, 5;Δ. | |
| | γ. 1:Α, 2:Β, 3:Ε, 4:Γ, 5:Δ. | |
| **13** | **Στο παρακάτω σχήμα αναγνωρίστε τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές της κυλιόμενης κλίμακας. Α. Αλυσίδα σκαλοπατιών, Β. Σκαλοπάτι, Γ. Ρίχτι, Δ. Ράουλα, Ε. STOP, ΣΤ. Τροχοί τάνυσης αλυσίδας.**   | |
| | α. 1:Β, 2:Α, 3:Δ, 4:Γ, 5:ΣΤ, 6:Ε. | |
| | β. 1:Β, 2:Ε, 3:Α, 4:Γ, 5:ΣΤ, 6:Δ. | |
| | γ. 1:Β, 2:Δ, 3:Α, 4:Γ, 5:ΣΤ, 6:Ε. | **Χ** |
| **14** | **Τα σκαλοπάτια (βαθμίδες) της κυλιόμενης σκάλας μετακινούνται πάρα πολύ κοντά η μία με την άλλη σε μια ατέρμονα σειρά (συρμό). Κατά την κίνηση της σκάλας, η επιφάνεια των σκαλοπατιών παραμένει οριζόντια. Στην κορυφή και στη βάση του κλιμακοστασίου τα σκαλοπάτια σχηματίζουν κινητή πλατφόρμα στην ίδια επιφάνεια με το δάπεδο.** | |
| | α. Σωστό. | **Χ** |
| | β. Λάθος | |
| **15** | **Ποιο είναι το χαρακτηριστικό λειτουργίας μιας ανυψωτικής μηχανής που χρησιμοποιείται για την προσαρμογή των κιβωτίων χυτηρίου, σε κατάλληλη** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **θέση;** | |
| | α. Διακεκομμένη λειτουργία. | |
| | β. Γρήγορη και διαρκής μεταβολή της φοράς περιστροφής ή της κατεύθυνσης πορείας. | |
| | γ. Λεπτομερή ρύθμιση της κίνησης. | **X** |
| | δ. Γρήγορη και διαρκής μεταβολή της φόρτισης. | |
| **16** | **Ποιο είναι το χαρακτηριστικό λειτουργίας μιας ανυψωτικής μηχανής που χρησιμοποιείται για την κίνηση γερανών ή γερανογεφυρών που γίνονται με αναρτημένο ή όχι φορτίο;** | |
| | α. Διακεκομμένη λειτουργία. | |
| | β. Γρήγορη και διαρκής μεταβολή της φοράς περιστροφής ή της κατεύθυνσης πορείας. | |
| | γ. Λεπτομερή ρύθμιση της κίνησης. | |
| | δ. Γρήγορη και διαρκής μεταβολή της φόρτισης. | **X** |
| **17** | **Για την κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων χρησιμοποιούνται κινητήρες εναλλασσόμενου ρεύματος με διέγερση σειράς γιατί αυτοί παρουσιάζουν μεγάλη ροπή στρέψης, που είναι αναγκαία για την εκτέλεση έργου και την επιτάχυνση των μαζών που κινούνται. Η φορά περιστροφής αλλάζει μεταλλαγή της φοράς του ρεύματος.** | |
| | α. Σωστό. | |
| | β. Λάθος. | **X** |
| **18** | **Για την κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων χρησιμοποιούνται ασύγχρονοι κινητήρες εναλλασόμενου ρεύματος των οποίων ο αριθμός στροφών ελάχιστα αποκλίνει από τον αριθμό στροφών του σύγχρονου κινητήρα. Οι κινητήρες αυτοί είναι φθηνοί και απλοί. Προτιμάται ο ασύγχρονος κινητήρας με βραχυκυκλωμένο δρομέα.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **19** | **Ποιο είδος κινητήρων συνεχούς ρεύματος χρησιμοποιούνται για την κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων και για ποιο λόγο;** | |
| | α. Προκειμένου για συνεχές ρεύμα προτιμούνται οι κινητήρες σειράς, γιατί αυτοί κατά την έναρξη ανύψωσης παρουσιάζουν μικρή ροπή κάμψης, που είναι αναγκαία για την εκτέλεση έργου και την επιτάχυνση των μαζών που κινούνται. Η φορά περιστροφής αλλάζει με ειδική αυτόματη διάταξη. Οι κινητήρες αυτοί είναι φθηνοί και απλοί. | |
| | β. Προκειμένου για συνεχές ρεύμα προτιμούνται οι κινητήρες σειράς, γιατί αυτοί κατά την έναρξη ανύψωσης παρουσιάζουν μεγάλη ροπή στρέψης, που είναι αναγκαία για την εκτέλεση έργου και την επιτάχυνση των μαζών που κινούνται. Η φορά περιστροφής αλλάζει με αλλαγή της φοράς του ρεύματος. Οι κινητήρες αυτοί είναι φθηνοί και απλοί. | **X** |
| **20** | **Ποιο είδος κινητήρων εναλλασσόμενου ρεύματος χρησιμοποιούνται για την κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων και για ποιο λόγο;** | |
| | α. Από τούς κινητήρες Ε.Ρ. χρησιμοποιούνται οι ασύγχρονοι κινητήρες, των οποίων ο αριθμός στροφών ελάχιστα αποκλίνει από τον αριθμό στροφών του σύγχρονου κινητήρα που δίνεται από τον τύπο: $η = 120·f / P$, όπου $f$ = συχνότητα του Ε.Ρ. και $P$ = ζεύγη των πόλων. Οι κινητήρες αυτοί είναι απλοί αλλά ακριβοί. | |
| | β. Από τούς κινητήρες Ε.Ρ. χρησιμοποιούνται οι ασύγχρονοι κινητήρες, των οποίων ο αριθμός στροφών ελάχιστα αποκλίνει από τον αριθμό στροφών του σύγχρονου κινητήρα που δίνεται από τον τύπο: $η = 60·f / P$, όπου $f$ = συχνότητα του Ε.Ρ. και $P$ = ζεύγη των πόλων. Οι κινητήρες αυτοί είναι φθηνοί και απλοί. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| **21** | **Ποια είδη κινητήρων προτιμούνται για την κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων και για ποιο λόγο;** | |
| | α. Προτιμάται ο ασύγχρονος κινητήρας με βραχυκυκλωμένο δρομέα. Επίσης, σε μικρότερο βαθμό ο κινητήρας σειράς με συλλέκτη, γιατί έχει μεγάλη ροπή στρέψης και φόρτιση που εξαρτάται από τις στροφές, όμως το κόστος του είναι μεγαλύτερο και παρουσιάζει πολλές βλάβες. | **X** |
| | β. Προτιμάται σύγχρονος κινητήρας. Επίσης, σε μικρότερο βαθμό ο κινητήρας σειράς με συλλέκτη, γιατί έχει μεγάλη ροπή στρέψης και φόρτιση που δεν εξαρτάται από τις στροφές, δεν παρουσιάζει πολλές βλάβες, όμως το κόστος του είναι μεγαλύτερο. | |
| **22** | **Από ποια κύρια μέρη αποτελείται η φέρουσα κατασκευή της κυλιόμενης κλίμακας;** | |
| | α. Πάνω σταθερό τμήμα (πάνω σταθμός) | **X** |
| | β. Πάνω μεταβλητό τμήμα | |
| | γ. Μεσαίο μεταβλητό τμήμα | **X** |
| | δ. Μεσαίο σταθερό τμήμα | |
| | ε. Κάτω μεταβλητό τμήμα | |
| | στ. Κάτω σταθερό τμήμα (κάτω σταθμός) | **X** |
| **23** | **Ποια είναι τα κατασκευαστικά στοιχεία της κυλιόμενης κλίμακας;** | |
| | α. Ο φορέας της κλίμακας είναι μεταλλικός από μορφοχάλυβα με πυθμένα στεγανό για ορυκτέλαια πάχους 4 mm. | **X** |
| | β. Ο φορέας της κλίμακας είναι μεταλλικός από μορφοχάλυβα με πυθμένα στεγανό για ορυκτέλαια πάχους 10 mm. | |
| | γ. Τόσο η εσωτερική όσο και η εξωτερική επιφάνεια του πυθμένα είναι εντελώς λεία. Ο φορέας έχει κατασκευασθεί, έτσι ώστε να καταλαμβάνει όλες ανεξαίρετα τις φορτίσεις και τα βάρη. | **X** |
| | δ. Το βέλος κάμψης από το βάρος των μεταφερομένων ατόμων δεν υπερβαίνει το 1/1000 της οριζόντιας απόστασης των επικαθίσεων της κλίμακας. | **X** |
| | ε. Το βέλος κάμψης από το βάρος των μεταφερομένων ατόμων δεν υπερβαίνει το 1/100 της οριζόντιας απόστασης των επικαθίσεων της κλίμακας. | |
| | στ. Κάτω από κάθε γωνιακό τμήμα στις δύο άκρες επικάθισης του φορέα της κλίμακας υπάρχουν μονωτικά στοιχεία για αποφυγή μετάδοσης των κραδασμών. | **X** |
| | ζ. Τα γωνιακά τμήματα είναι από μορφοχάλυβα και έχουν επίσης ρυθμιστικούς κοχλίες ώστε να είναι δυνατή σε κάθε στιγμή η ρύθμιση των επικαθίσεων της κλίμακας. | **X** |
| | η. Τα γωνιακά τμήματα είναι από σκληρό αλουμίνιο (Fortal) και έχουν επίσης ρυθμιστικούς κοχλίες με ράουλα ώστε να είναι δυνατή σε κάθε στιγμή η ρύθμιση των επικαθίσεων της κλίμακας. | |
| **24** | **Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις ισχύουν για το πώς είναι κατασκευασμένα τα σκαλοπάτια (βαθμίδες) της κυλιόμενης κλίμακας και από τι υλικό;** | |
| | α. Στο πάνω μέρος των σκαλοπατιών στερεώνεται πλάκα χυτοαλουμινίου με αυλακώσεις. Το πλάτος των αυλάκων στην επιφάνεια πατήματος της βαθμίδας ανέρχεται σε 5,75 mm. | **X** |
| | β. Στο πάνω μέρος των σκαλοπατιών στερεώνεται πλάκα από σίδερο με αυλακώσεις. Το πλάτος των αυλάκων στην επιφάνεια πατήματος της βαθμίδας ανέρχεται σε 12,7 mm. | |
| | γ. Τα σκαλοπάτια στηρίζονται σε ειδικά κατασκευασμένες αλυσσίδες, ώστε να επιτυγχάνεται αθόρυβη λειτουργία του όλου συρμού. | **X** |
| | δ. Τα σκαλοπάτια στηρίζονται σε τυποποιημένες αλυσίδεςγια αθόρυβη λειτουργία του όλου συρμού. | |

| | | |
|---|---|---|
| | ε. Οι τροχίσκοι κύλισης λειτουργούν αθόρυβα γιατί επικαλύπτονται από ειδικό υλικό και λειτουργούν με ρουλεμάν κλειστού τύπου. Οι βαθμίδες αντικαθίστανται εύκολα και κατασκευάζονται από χαλυβδοέλασμα. | Χ |
| | στ. Οι τροχίσκοι κύλισης λειτουργούν αθόρυβα γιατί επικαλύπτονται από ειδικό υλικό και λειτουργούν με ρουλεμάν ανοιχτού τύπου. Οι βαθμίδες αντικαθίστανται εύκολα και κατασκευάζονται από χυτό σκληρό αλουμίνιο. | |
| **25** | **Πώς γίνεται η σύνδεση των κρίκων της αλυσίδας στήριξης των βαθμιδών της κυλιόμενης σκάλας και τι υλικό χρησιμοποιείται;** | |
| | α. Η σύνδεση των κρίκων της αλυσίδας γίνεται με τυποποιημένους πείρους ώστε να μπορούν εύκολα να βρίσκονται ανταλλακτικά. Οι πείροι αυτοί όπως και η αλυσίδα είναι κατασκευασμένοι από ειδικά σκληρά κράματα. | |
| | β. Η σύνδεση των κρίκων της αλυσίδας γίνεται με ειδικούς πείρους. Οι πείροι αυτοί καθώς και η αλυσίδα είναι κατασκευασμένοι από σκληρυμένο χάλυβα. | Χ |
| **26** | **Τι γνωρίζετε για τα μέτωπα (ρίχτια) των βαθμίδων; Με ποιο τρόπο συμβάλλουν στη βελτίωση της ασφάλειας των διακινουμένων προσώπων;** | |
| | α. Τα μέτωπα (ρίχτια) των βαθμίδων είναι ειδικού προφίλ και εμπλέκονται με τις πίσω ακμές του πατήματος της γειτονικής βαθμίδας σε οδόντωση, η οποία αυξάνει την ασφάλεια των διακινουμένων προσώπων. Κάθε βαθμίδα κινείται σε 4 τροχίσκους (ράουλα). | Χ |
| | β. Τα μέτωπα (ρίχτια) των βαθμίδων είναι τυποποιημένου προφίλ και εμπλέκονται με τις πίσω ακμές του πατήματος της γειτονικής βαθμίδας σε οδόντωση, η οποία αυξάνει την ασφάλεια των διακινουμένων προσώπων. Κάθε βαθμίδα κινείται σε 8 τροχίσκους (ράουλα). | |
| **27** | **Στο παρακάτω σχήμα αναγνωρίστε τα αριθμημένα εξαρτήματα - συσκευές του κινητήριου μηχανισμού κυλιόμενης κλίμακας: α: ηλεκτρομαγνητική πέδη, β: τροχαλία οδήγησης αλυσίδας, γ: αλυσίδα οδήγησης χειρολισθήρα, δ: μειωτήρας, ε: τροχαλία οδήγησης χειρολισθήρα, στ: ηλεκτροκινητήρας.**   | |
| | α. α:1, β:2, γ:3, δ:6, ε:5, στ:4 | |
| | β. α:1, β:5, γ:3, δ:6, ε:2, στ:4 | Χ |
| | γ. α:1, β:2, γ:3, δ:4, ε:5, στ:6 | |
| **28** | **Τι γνωρίζετε για τον κινητήριο μηχανισμό των κυλιόμενων κλιμάκων; Ποιος είναι ο βαθμός απόδοσης του;** | |

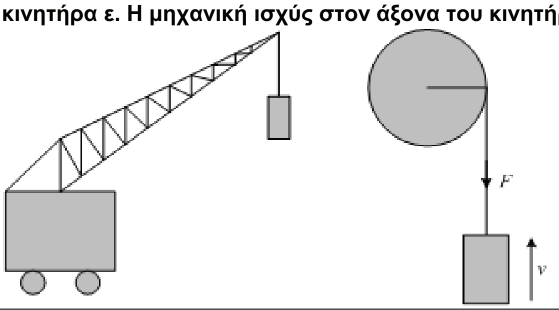
| | | |
|---|---|---|
| | α. Βρίσκεται συνήθως στον πάνω σταθμό αλλά κάποτε και ενδιάμεσα στη ταινία των κυλιόμενων βαθμίδων. Αποτελείται από μηχανισμό με ατέρμονα ή κωνικούς οδοντωτούς τροχούς ή ιμάντες και κινητήρα με πέδη. Αυτός κινεί τόσο τον άξονα κίνησης των τροχών της αλυσίδας των κυλιόμενων βαθμίδων, όσο και την ελαστική χειρολαβή με απόλυτο συγχρονισμό και χωρίς κραδασμούς. Ολόκληρος ο μηχανισμός αυτός συμπεριλαμβανομένης της πέδης και του επιτηρητή των στροφών είναι εύκολα προσιτός χωρίς να απαιτείται να αποξηλωθούν βαθμίδες. Ο βαθμός απόδοσης ολοκλήρου του κινητηρίου μηχανισμού είναι περίπου 0,86. | **Χ** |
| | β. Βρίσκεται πάντα στον κάτω σταθμό - κατ΄εξαίρεση και για ειδικούς λόγους ασφαλείας ενδιάμεσα στη ταινία των κυλιόμενων βαθμίδων. Αποτελείται από μηχανισμό με ατέρμονα ή κωνικούς οδοντωτούς τροχούς ή ιμάντες και κινητήρα χωρίς πέδη. Αυτός κινεί τόσο τον άξονα κίνησης των τροχών της αλυσίδας των κυλιόμενων βαθμίδων, όσο και την ελαστική χειρολαβή με απόλυτο συγχρονισμό και χωρίς κραδασμούς. Ολόκληρος ο μηχανισμός αυτός συμπεριλαμβανομένου του επιτηρητή των στροφών είναι εύκολα προσιτός χωρίς να απαιτείται να αποξηλωθούν βαθμίδες. Ο βαθμός απόδοσης ολοκλήρου του κινητηρίου μηχανισμού είναι περίπου 0,70. | |
| **29** | **Τι ηλεκτροκινητήρας χρησιμοποιείται στον κινητήριο μηχανισμό των κυλιόμενων κλιμάκων;** | |
| | α. Ο ηλεκτροκινητήρας που χρησιμοποιείται στον κινητήριο μηχανισμό των κυλιόμενων κλιμάκων είναι ειδικά κατασκευασμένος. Είναι μονοφασικός φλαντζωτός με κατ' ευθείαν ζεύξη στο κύκλωμα παροχής ρεύματος κίνησης. Συνδέεται κατ' ευθείαν και ελαστικά με το μειωτήρα στροφών και έχει προστασία θερμική για υπερφόρτιση καθώς και θερμικό filler μέσα στα τυλίγματά του. Στο ελεύθερο άκρο του υπάρχει χειροτροχός για απεμπλοκή σε περίπτωση προβλήματος. Για τη διατήρηση μιας χαμηλής στάθμης θορύβου ο ηλεκτροκινητήρας είναι ολιγόστροφος (200 στροφές/λεπτό). Ο βαθμός προστασίας του είναι IP 23 και η κλάση μόνωσης τύπου F. | |
| | β. Ο ηλεκτροκινητήρας που χρησιμοποιείται στον κινητήριο μηχανισμό των κυλιόμενων κλιμάκων είναι ειδικά κατασκευασμένος. Είναι τριφασικός, φλαντζωτός με κατ' ευθείαν ζεύξη στο κύκλωμα παροχής ρεύματος κίνησης. Συνδέεται κατ' ευθείαν και ελαστικά με το μειωτήρα στροφών και έχει προστασία θερμική για υπερφόρτιση καθώς και θερμικό filler μέσα στα τυλίγματά του. Στο ελεύθερο άκρο του υπάρχει χειροτροχός για την κίνηση του συρμού των βαθμίδων με το χέρι. Για τη διατήρηση μιας χαμηλής στάθμης θορύβου ο ηλεκτροκινητήρας είναι ολιγόστροφος (1000 στροφές/λεπτό). Ο βαθμός προστασίας του είναι IP 23 και η κλάση μόνωσης τύπου F. | **Χ** |
| **30** | **Τι γνωρίζετε για το χειριστήριο άμεσης ανάγκης STOP που υπάρχει στις κυλιόμενες σκάλες;** | |
| | α. Στις υπαίθριες σκάλες ο πίνακας ελέγχου τοποθετείται κοντά και έξω από το σώμα της σκάλας, σε προφυλαγμένη εσοχή τοίχου ή ιδιαίτερο χώρο. | **Χ** |
| | β. Στις υπαίθριες σκάλες ο πίνακας ελέγχου τοποθετείται στο το σώμα της σκάλας, σε προφυλαγμένη εσοχή. | |
| | γ. Οι διακόπτες λειτουργίας (ON) και κινδύνου (STOP) με σκοπό να σταματάει αμέσως την κλίμακα, προβλέπονται σε εμφανή θέση, πάνω στο σώμα της σκάλας και συνήθως στην είσοδο και έξοδο αυτής. | |
| | δ. Οι διακόπτες λειτουργίας (ON) και κινδύνου (STOP) με σκοπό να σταματάει αμέσως την κλίμακα, προβλέπονται σε εμφανή θέση, είτε έξω από το σώμα της σκάλας ή στην είσοδο αυτής. | **Χ** |
| **31** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στις διατάξεις ασφαλείας που υπάρχουν στις κυλιόμενες σκάλες;** | |

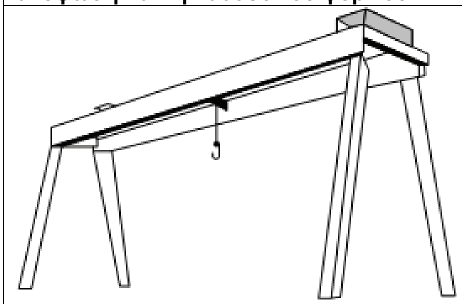
| | | |
|---|---|---|
| | α. Αισθητήρια, τα οποία υπάρχουν στο κατώφλι που διακόπτουν τη λειτουργία του κινητήρα σε περίπτωση που κάποιο αντικείμενο γίνει αντιληπτό μεταξύ κινούμενων βαθμίδων και στο κατώφλι. | |
| | β. Αισθητήρια, τα οποία υπάρχουν στο κατώφλι που διακόπτουν τη λειτουργία του κινητήρα και ενεργοποιούν την πέδη σε περίπτωση που κάποιο αντικείμενο σφηνωθεί μεταξύ κινούμενων βαθμίδων και στο κατώφλι. | **X** |
| | γ. Ειδικές επαφές ασφαλείας επεμβαίνουν και διακόπτουν τη λειτουργία όταν η αλυσίδα των βαθμίδων χαλαρώσει ή τεντωθεί. | |
| | δ. Ειδικές επαφές ασφαλείας επεμβαίνουν και διακόπτουν τη λειτουργία όταν η αλυσίδα των βαθμίδων σπάσει ή χαλαρώσει. | **X** |
| | ε. Διάταξη που επεμβαίνει σε περίπτωση υπερτάχυνσης ή πολύ αργής ταχύτητας λόγω κάποιας αιτίας. | |
| | στ. Διάταξη που επεμβαίνει σε περίπτωση υπερτάχυνσης. | **X** |
| | ζ. Διάταξη που αποκλείει την κίνηση της σκάλας προς αντίθετη κατεύθυνση απ' αυτήν που έχει επιλεχθεί. | **X** |
| | η. Διάταξη ελευθέρωσης της πέδης και κίνησης της σκάλας με το χέρι. | **X** |
| | θ. Διάταξη κίνησης της σκάλας με το χέρι εάν έχει ελευθερωθεί η πέδη. | |
| **32** | **Με τι ηλεκτρικό εξοπλισμό είναι εφοδιασμένη μια κυλιόμενη κλίμακα;** | |
| | α. Γενικό διακόπτη με θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας | **X** |
| | β. Μετρητή έντασης με τρία αμπερόμετρα. | **X** |
| | γ. Μετρητή έντασης με αμπερόμετρο. | |
| | δ. Μετρητή ωρών λειτουργίας (ηλεκτρονικό). | **X** |
| | ε. Μετρητή ωρών λειτουργίας (είτε αναλογικό είτε ηλεκτρονικό). | |
| | στ. Μηχανισμό επιτήρησης της φοράς, αλλά και της ταχύτητας κίνησης στην άνοδο ή κάθοδο της κλίμακας. | **X** |
| | ζ. Προστατευτικά στοιχεία στο κύκλωμα του φρένου. | **X** |
| | η. Το σύστημα εκκίνησης, ο έλεγχος και η ρύθμιση του αριθμού στροφών με οποιοδήποτε τρόπο. | |
| | θ. Το σύστημα εκκίνησης, ο έλεγχος και η ρύθμιση με ηλεκτρονικό τρόπο του αριθμού στροφών. | **X** |
| | ι. Θερμική προστασία ηλεκτροκινητήρα. | **X** |
| | ια. Ηλεκτρονική προστασία ηλεκτροκινητήρα. | |
| **33** | **Ποια θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας χρησιμοποιούνται σε μια κυλιόμενη κλίμακα;** | |
| | α. Ηλεκτρονόμος συμμετρίας. | |
| | β. Ηλεκτρονόμος ασυμμετρίας. | **X** |
| | γ. Ηλεκτρονόμος διαφυγής ρεύματος έναντι της γης. | **X** |
| | δ. Ηλεκτρονόμος διαφυγής ρεύματος λόγω ουδετερογείωσης. | |
| | ε. Θερμικά κινητήρα. | **X** |
| | στ. Ηλεκτρονόμος προστασίας κινητήρα. | |
| **34** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα κριτήρια επιλογής κινητήρα για την κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων;** | |
| | α. Ο απαιτούμενος χρόνος κύκλου ζωής. | |
| | β. Η διάρκεια σύζευξής του. | **X** |
| | γ. Το είδος φόρτισης, δηλαδή το μέγεθος και οι μεταβολές της. | **X** |
| | δ. Ο όγκος του φορτίου | |
| | ε. Ο απαιτούμενος αριθμός στροφών. | **X** |
| | στ. Η ταχύτητα που απαιτείται κατά την ανύψωση. | |
| | ζ. Το είδος της κατασκευής, το οποίο θα καθορισθεί από το χώρο στον οποίο λειτουργεί ο κινητήρας. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| 35 | **Πώς καθορίζεται το είδος της κατασκευής του κινητήρα από το χώρο στον οποίο λειτουργεί;** | |
| | α.Σε χώρους όπως ύπαιθρο, γεμάτους σκόνη, υγρασία, οξέα προτιμάται ο κινητήρας κλειστού τύπου. | X |
| | β.Σε χώρους όπως ύπαιθρο, γεμάτους σκόνη, υγρασία, οξέα προτιμάται ο κινητήρας ανοιχτού τύπου. | |
| | γ. Σε χώρους ξερούς και καθαρούς είναι προτιμότερος ο κινητήρας κλειστού τύπου, γιατί είναι φθηνότερος και η επίβλεψή του απλή. | |
| | δ. Σε χώρους ξερούς και καθαρούς είναι προτιμότερος ο κινητήρας ανοικτού τύπου, γιατί είναι φθηνότερος και η επίβλεψή του απλή. | X |
| 36 | **Πώς ορίζεται η εκατοστιαία διάρκεια σύζευξης ενός κινητήρα που χρησιμοποιείται για την κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων;** | |
| | α. Το άθροισμα των χρόνων σύζευξης ($t_α$) ως προς τη συνολική διάρκεια του κύκλου εργασίας (Τ), δηλαδή: $ΔΣ = Σt_α·100 / Τ$. | X |
| | β. Ο χρόνος σύζευξης ($t_α$) ως προς τη διάρκεια του κύκλου εργασίας (Τ), δηλαδή: $ΔΣ = t_α·100 / Τ$. | |
| | γ. Ο χρόνος σύζευξης ($t_α$) ως προς το άθροισμα της διάρκειας του κύκλου εργασίας (Τ), δηλαδή: $ΔΣ = t_α·100 / ΣΤ$. | |
| 37 | **Ποια είναι η εκατοστιαία διάρκεια σύζευξης ενός κινητήρα που χρησιμοποιείται για την κίνηση ανυψωτικού μηχανήματος αν σε μία ώρα έχομε 20 κύκλους λειτουργίας με διάρκεια σύζευξης σε κάθε κύκλο 72 sec;** | |
| | α. 2% | |
| | β. 27% | |
| | γ. 40% | X |
| | Υπόδειξη: $ΔΣ = Σt_α·100 / Τα = 20·72·100/3600 = 40\%$. | |
| 38 | **Αναφέρετε με ποιους από τους παρακάτω τρόπους γίνεται η κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων και με τι μέσο επιτυγχάνεται.** | |
| | α. Κίνηση με τη μυϊκή δύναμη του ανθρώπου (χειροκίνητη λειτουργία) που χρησιμοποιείται σε τροχαλίες, ιμάντες, καλώδια, πολύσπαστα, βαρούλκα, ατέρμονες κοχλίες, υδραυλικά πιεστήρια. | |
| | β. Κίνηση με τη μυϊκή δύναμη του ανθρώπου (χειροκίνητη λειτουργία) που χρησιμοποιείται σε τροχαλίες, πολύσπαστα, βαρούλκα, ατέρμονες κοχλίες, υδραυλικά πιεστήρια. | X |
| | γ. Λειτουργία μηχανική άμεση (με ατμό) όπου σαν μέσο κίνησης χρησιμεύει κυρίως η ατμομηχανή, είτε θέτοντας σε περιστροφή άξονα, είτε κινώντας έμβολο μέσα σε επιμήκη κύλινδρο. | X |
| | δ. Λειτουργία μηχανική έμμεση (με ατμό) όπου σαν μέσο κίνησης χρησιμεύει κυρίως η ατμομηχανή, είτε θέτοντας σε περιστροφή άξονα, είτε κινώντας έμβολο μέσα σε επιμήκη κύλινδρο. | |
| | ε. Λειτουργία μηχανοκίνητη άμεση με Μ.Ε.Κ.η οποία πετυχαίνεται με φλαντζωτή απ' ευθείας σύνδεση. | |
| | στ. Λειτουργία μηχανοκίνητη έμμεση με Μ.Ε.Κ.η οποία πετυχαίνεται με διάταξη τροχαλιών και ιμάντων ή καλωδίων, τα οποία παραλαμβάνουν την κίνηση από μία Μ.Ε.Κ. | X |
| 39 | **Αναφέρετε με ποιους από τους παρακάτω τρόπους γίνεται η κίνηση των ανυψωτικών μηχανημάτων και με τι μέσο επιτυγχάνεται.** | |
| | α. Λειτουργία με πεπιεσμένο αέρα που συγκεντρώνεται σε αεροθαλάμους με πίεση 5 ως 6 At και από εκεί με σωλήνες φέρεται στους κινητήρες, οι οποίοι προκαλούν περιστροφή άξονα ή κίνηση εμβόλου. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Λειτουργία με πεπιεσμένο αέρα που συγκεντρώνεται σε αεροθαλάμους με πίεση 2 ως 4 At και από εκεί με σωλήνες φέρεται στους κινητήρες, οι οποίοι προκαλούν περιστροφή άξονα ή κίνηση εμβόλου. | |
| | γ. Λειτουργία με υδραυλική πίεση όπου το νερό που θα χρησιμοποιηθεί ή προέρχεται από το δίκτυο της πόλης ή παρέχεται από κεντρικές εγκαταστάσεις κινητήρων και αντλιών. Το νερό διοχετεύεται με πίεση στο έμβολο ανυψωτικής μηχανής, το οποίο κατευθείαν ή μέσω πολυσπάστων ενεργεί στο βάρος. | **Χ** |
| | δ. Λειτουργία με υδραυλική πίεση όπου σήμερα χρησιμοποιούνται απλοί υδραυλικοί ανυψωτικοί μηχανισμοί, όπως είναι ο υδραυλικός γρύλος οπότε αντί νερού (ειδικά στους μικρούς μηχανισμούς) χρησιμοποιείται λάδι και άλλα αντιοξειδωτικά υλικά. | **Χ** |
| | ε. Λειτουργία με ηλεκτρισμό το οποίο σύστημα είναι το νεότερο αλλά το λιγότερο διαδεδομένο. | |
| | στ. Λειτουργία με ηλεκτρισμό το οποίο σύστημα είναι το νεότερο και το περισσότερο διαδεδομένο. | **Χ** |
| **40** | **Σε περίπτωση κίνησης των ανυψωτικών μηχανημάτων με τη μυϊκή δύναμη του ανθρώπου (χειροκίνητη λειτουργία) τι δύναμη ασκείται, σε ποιες περιπτώσεις, με τι ταχύτητα και με ποιο τρόπο ενεργεί;** | |
| | α. Ασκείται δύναμη έλξης στην άκρη καλωδίου ή αλυσίδας 20 ως 30 kp με μέση ταχύτητα 0,3 ως 1 m/sec και σε εξαιρετικές περιπτώσεις για σύντομη λειτουργία 50 ως 60 kp. | |
| | β. Ασκείται δύναμη έλξης στην άκρη καλωδίου ή αλυσίδας 12 ως 15 kp με μέση ταχύτητα 0,3 ως 0,4 m/sec και σε εξαιρετικές περιπτώσεις για σύντομη λειτουργία 30 ως 40 kp. | **Χ** |
| | γ. Ασκείται δύναμη στρέψης στην άκρη στροφάλου ή αλυσίδας 20 ως 25 kp με ταχύτητα 10 ως 15 στροφ/min για συνεχή λειτουργία ή δύναμη 50 kp για σύντομη λειτουργία. | |
| | δ. Ασκείται δύναμη στρέψης στην άκρη στροφάλου ή απλού μοχλού 10 ως 15 kp με ταχύτητα 20 ως 30 στροφ/min για συνεχή λειτουργία ή δύναμη 20 kp για σύντομη λειτουργία. | **Χ** |
| **41** | **Αναφέρατε με ποιους τρόπους γίνεται η κίνηση σε ανυψωτικά μηχανήματα.** | |
| | α. χειροκίνητα | **Χ** |
| | β. με μηχανική έμμεση (με ατμό) | |
| | γ. με μηχανική άμεση (με ατμό) | **Χ** |
| | δ. μηχανοκίνητη άμεση με Μ.Ε.Κ. | |
| | ε. μηχανοκίνητη έμμεση με Μ.Ε.Κ. | **Χ** |
| | στ. με ηλεκτρισμό | **Χ** |
| **42** | **Αναφέρατε ποια από τα παρακάτω πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ισχύουν όταν η κίνηση σε ανυψωτικά μηχανήματα γίνεται χειροκίνητα.** | |
| | α. Πλεονεκτήματα: Ψηλός βαθμός απόδοσης και οικονομία. | |
| | β. Πλεονεκτήματα: Οικονομία και απλότητα. | **Χ** |
| | γ. Μειονεκτήματα: Η ταχύτητα είναι πολύ μικρή και για μακρά και συνεχή εργασία επέρχεται καταπόνηση του ανθρώπου, ενώ ο χειρισμός από περισσότερους εργάτες συγχρόνως δεν είναι εύκολος. | **Χ** |
| | δ. Μειονεκτήματα: Η ταχύτητα είναι μικρή και για μακρά και συνεχή εργασία επέρχεται καταπόνηση του ανθρώπου, όμως ο χειρισμός από περισσότερους εργάτες συγχρόνως βελτιώνει την απόδοση. | |
| | ε. Μειονεκτήματα: Η δύναμη με χειροκίνητη λειτουργία χρησιμοποιείται για μικρά βάρη και μέτριες ταχύτητες. Για να επιτευχθεί π.χ. ισχύς 1 PS απαιτούνται 4 ως 5 άτομα. | **Χ** |

| | | |
|---|---|---|
| | στ. Μειονεκτήματα: Η δύναμη με χειροκίνητη λειτουργία χρησιμοποιείται για μικρά βάρη και μέτριες ταχύτητες. Για να επιτευχθεί π.χ. ισχύς 1 PS απαιτούνται 4 ως 5 άτομα. | Χ |
| **43** | **Αναφέρατε ποια από τα παρακάτω πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ισχύουν όταν η κίνηση σε ανυψωτικά μηχανήματα γίνεται με άμεση μηχανική λειτουργία (με ατμό).** | |
| | α. Πλεονεκτήματα: Ψηλός βαθμός απόδοσης, γιατί ενεργεί αμέσως και λειτουργεί μόνο κατά το χρόνο ανύψωσης του βάρους. | Χ |
| | β. Πλεονεκτήματα: Επιτυγχάνεται λειτουργία χωρίς κρούσεις ακριβής, ήρεμη και ασφαλής και πάνω από όλα οικονομική. | |
| | γ. Πλεονεκτήματα: Μπορεί να εκκινήσει με μη πλήρες φορτίο. Με μεταβολή του βαθμού εισροής η ατμομηχανή ανταποκρίνεται προς το βάρος που ανυψώνεται κάθε φορά. | |
| | δ. Πλεονεκτήματα: Μπορεί να εκκινήσει με πλήρες φορτίο. Με μεταβολή του βαθμού εισροής η ατμομηχανή ανταποκρίνεται προς το βάρος που ανυψώνεται κάθε φορά. | Χ |
| | ε. Μειονεκτήματα: Η κατανάλωση του έργου ανά διαδρομή είναι η μέγιστη ανεξάρτητα από το ανυψωμένο βάρος. | |
| | στ. Μειονεκτήματα: Απαιτείται επιτήδειος χειρισμός από εξασκημένο προσωπικό. | Χ |
| **44** | **Αναφέρατε ποια από τα παρακάτω πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ισχύουν όταν η κίνηση σε ανυψωτικά μηχανήματα γίνεται με λειτουργία έμμεση μηχανοκίνητη με Μ.Ε.Κ.** | |
| | α. Πλεονεκτήματα: Ψηλός βαθμός απόδοσης, γιατί δεν υπάρχουν απώλειες από άσκοπη λειτουργία. | |
| | β. Πλεονεκτήματα: Χάρη στην ολίσθηση των ιμάντων πετυχαίνεται λειτουργία χωρίς κρούσεις. | Χ |
| | γ. Πλεονεκτήματα: Ανεξαρτησία από κεντρικό σταθμό παραγωγής ενέργειας. Είναι δυνατές οι μικρές μετακινήσεις και η αλλαγή ταχύτητας με ενδιάμεση εγκατάσταση. | Χ |
| | δ. Μειονεκτήματα: Δύσκολο να επιτευχθεί λειτουργία χωρίς κρούσεις. Ύπαρξη αναθυμιάσεων στο χώρο εργασίας. | |
| | ε. Μειονεκτήματα: Μικρός βαθμός απόδοσης, γιατί ορισμένοι άξονες, τροχαλίες και ιμάντες διαρκώς λειτουργούν άσκοπα, οπότε χρησιμοποιείται μόνο όπου η κίνηση ενός κύριου άξονα είναι αναγκαία και για άλλους κύριους σκοπούς. | Χ |
| **45** | **Αναφέρατε ποια από τα παρακάτω πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ισχύουν όταν η κίνηση σε ανυψωτικά μηχανήματα γίνεται με πεπιεσμένο αέρα.** | |
| | α. Πλεονεκτήματα: Ψηλός βαθμός απόδοσης και οικονομία. | |
| | β. Πλεονεκτήματα: Ευκολία μεταφοράς και διανομής της ενέργειας. Απώλειες μηδαμινές. Δεν υπάρχει φόβος ψύξης, όπως στις μηχανές, που λειτουργούν με υδραυλική πίεση. | Χ |
| | γ. Μειονεκτήματα: Ανάγκη μεγάλων αεροφυλακίων. Μικρός βαθμός απόδοσης επειδή έχουμε μεγάλη κατανάλωση και κατά τις διακοπές. Ένεκα της χαμηλής πίεσης του αέρα η χρήση τους είναι περιορισμένη για μικρά και μέσα βάρη. | Χ |
| | δ. Μειονεκτήματα: Απαιτείται επιτήδειος χειρισμός από εξασκημένο προσωπικό. | |
| **46** | **Αναφέρατε ποια από τα παρακάτω πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ισχύουν όταν η κίνηση σε ανυψωτικά μηχανήματα γίνεται με υδραυλική πίεση.** | |
| | α. Πλεονεκτήματα: Απλότητα του κινητήρα διαδρομής. Με απλή επίβλεψη, ακριβής, ήρεμη και ασφαλής λειτουργία. Δεν υπάρχουν απώλειες ούτε στους αγωγούς, ούτε λόγω άσκοπης λειτουργίας. | Χ |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Πλεονεκτήματα: Η κινητήρια μηχανή υπολογίζεται για τη μέση απόδοση και ανταποκρίνεται στις μέγιστες ανάγκες που παρουσιάζονται κάθε φορά. | X |
| | γ. Πλεονεκτήματα: Ελάχιστη επίβλεψη, λίγες επισκευές μικρό βάρος κινητήρα, λίγος χώρος. | |
| | δ. Μειονεκτήματα: Απαιτείται επιτήδειος χειρισμός από εξασκημένο προσωπικό. | |
| | ε. Μειονεκτήματα: Η κατανάλωση του έργου ανά διαδρομή είναι η μέγιστη ανεξάρτητα από το ανυψωμένο βάρος. | X |
| | στ. Μειονεκτήματα: Η διάταξη των εγκαταστάσεων είναι δαπανηρή και περίπλοκη. Απαιτείται προφύλαξη από την πήξη του νερού. | X |
| **47** | **Αναφέρατε ποια από τα παρακάτω πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ισχύουν όταν η κίνηση σε ανυψωτικά μηχανήματα γίνεται με ηλεκτρισμό.** | |
| | α. Πλεονεκτήματα: Ψηλός βαθμός απόδοσης, γιατί δεν υπάρχουν απώλειες από άσκοπη λειτουργία και η κατανάλωση ρεύματος από τον κινητήρα είναι σχεδόν ανάλογη προς το παραγόμενο έργο. | X |
| | β. Πλεονεκτήματα: Ανεξαρτησία από κεντρικό σταθμό παραγωγής ενέργειας. Είναι δυνατές οι μικρές μετακινήσεις και η αλλαγή ταχύτητας με ενδιάμεση εγκατάσταση. | |
| | γ. Πλεονεκτήματα: Ελάχιστη επίβλεψη, λίγες επισκευές μικρό βάρος κινητήρα, λίγος χώρος. Οι κινητήρες εργάζονται απλούστατα και με αντίθετη φορά και επιτρέπουν εύκολα μεταβολή της ταχύτητας. | X |
| | δ. Μειονεκτήματα: Η κατανάλωση του έργου ανά διαδρομή είναι η μέγιστη ανεξάρτητα από το ανυψωμένο βάρος. | |
| | ε. Μειονεκτήματα: Δύσκολο να επιτευχθεί λειτουργία χωρίς κρούσεις. Ύπαρξη ηλεκτρικού δικτύου στο χώρο εργασίας. | X |
| **48** | **Ένας γερανός πρόκειται να ανυψώσει μάζα m=8tn. Το τύμπανο όπου είναι τυλιγμένο το συρματόσχοινο, έχει διάμετρο D=0,50m. Η ταχύτητα ανύψωσης του φορτίου είναι u=1,5m/s και οι στροφές του κινητήρα n=1200rpm. Ο κινητήρας συνδέεται στο τύμπανο μέσω μειωτήρα με βαθμό απόδοσης $n_{\mu}$=0,92.**<br>**Να βρεθούν: α. Η σχέση μετάδοσης του μειωτήρα N, β. Η δύναμη στο συρματόσχοινο F (kN), γ. Η ροπή στο τύμπανο, δ. Η ροπή στον άξονα κινητήρα ε. Η μηχανική ισχύς στον άξονα του κινητήρα.**<br> | |
| | α. N=0,096 F=78,48 kN, $T_L$=19,62 kNm T= 1,016 κNμ, Ρμηχ = 171 Hp | |
| | β. N=0,048 F=78,48 kN, $T_L$=39,24 kNm T= 1,016 κNμ, Ρμηχ = 95 Hp | |
| | γ. N=0,024 F=78,48 kN, $T_L$=19,62 kNm T= 1,016 κNμ, Ρμηχ = 171 Hp | X |

| | | |
|---|---|---|
| | Υπόδειξη: Έστω $\omega_L$, η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του τυμπάνου. Ισχύει ότι:<br>$u = \omega_L \cdot r = \omega_L \cdot D / 2 \Rightarrow \omega_L = 2 \cdot D / u = 2 \cdot 1{,}5\ (m/s) / 0{,}5\ m = 6\ rad/s$.<br>$nL = 60 \cdot \omega_L / (2 \cdot \pi) = 60 \cdot 6 / (2 \cdot \pi) = 57{,}29$ rpm.<br>Η σχέση μετάδοσης του μειωτήρα είναι: $N = n_L/n = 57{,}92 / 1200 = 0{,}048$.<br>Η δύναμη F που αναπτύσσεται στο συρματόσχοινο, είναι ίση με το βάρος της ανυψούμενης μάζας. Δηλαδή: $F = m \cdot g = 8000\ kg \cdot 9{,}81\ m/s^2 = 78{,}48\ kN$.<br>Η αναπτυσσόμενη ροπή στο τύμπανο είναι: $T_L = F \cdot D / 2 = 78{,}48\ kN \cdot 0{,}25\ m =$ 19,62 kNm.<br>Λαμβάνοντας υπόψη τις απώλειες του μειωτήρα, η αντίστοιχη ροπή στην πλευρά του κινητήρα είναι: $T \cdot \omega = 1/\eta_\mu \cdot T_L \cdot \omega_L \cdot \Rightarrow T = TL / \eta_\mu / N = 1{,}016$ kNm.<br>Η απαιτούμενη μηχανική ισχύς στο άξονα του κινητήρα είναι:<br>$P_{\mu\eta\chi} = T \cdot \omega = 1{,}016\ kNm \cdot \pi \cdot 1200 / 60 = 127{,}67\ kW = 171$ Hp. | |
| 49 | **Για τον ανυψωτικό μηχανισμό γερανογέφυρας του παρακάτω σχήματος, έχουμε τα εξής στοιχεία: μάζα ανύψωσης: m=10tn, ταχύτητα ανύψωσης: u=8m/min, βαθμός απόδοσης κιβωτίου ταχυτήτων: η=0,82.<br>Να βρεθεί η απαιτούμενη μηχανική ισχύς στον άξονα του κινητήρα, για την ανύψωση και τη κάθοδο του φορτίου.** | |
| |  | |
| | α. $P_{m,\alpha\nu} = 10726$ W, $P_{m,\kappa\alpha\theta} = 15951$ W | |
| | β. $P_{m,\alpha\nu} = 15951$ W, $P_{m,\kappa\alpha\theta} = 10726$ W | **X** |
| | γ. $P_{m,\alpha\nu} = 13333$ W, $P_{m,\kappa\alpha\theta} = 10933$ W | |
| | Υπόδειξη: Η απαιτούμενη μηχανική ισχύς στον άξονα του κινητήρα, για την ανύψωση του φορτίου, είναι:<br>$P_{m,\alpha\nu} = \frac{F \cdot u}{\eta} = \frac{m \cdot g \cdot u}{\eta} = \frac{10^4 kg \cdot 9{,}81 m/s^2 \cdot 8/60 m/s}{0{,}82} = 15951W$ | |
| | και για την κάθοδο του, αντίστοιχα:<br>$P_{m,\kappa\alpha\theta} = m \cdot g \cdot u \cdot \eta = 10^4 kg \cdot 9{,}81 m/s^2 \cdot 8/60 m/s \cdot 0{,}82 = 10726\,W$ | |
| 50 | **Με τι ασχολείται το πρότυπο ΕΝ 115-1:2008 περί ασφάλειας κυλιόμενων σκαλών και κυλιόμενων πεζόδρομων;** | |
| | α. Με κινδύνους που προκαλούνται από σεισμική δραστηριότητα. | |
| | β. Με όλους τους σημαντικούς κινδύνους και επικίνδυνες καταστάσεις σχετικές με κυλιόμενες σκάλες και κυλιόμενους πεζόδρομους κατά τη χρήση τους όπως έχει οριστεί και υπό συνθήκες κακής χρήσης όπως έχουν προβλεφθεί με λογικό τρόπο από τον κατασκευαστή. | **X** |
| | γ. Με όλες τις κυλιόμενες σκάλες και κυλιόμενους πεζόδρομους πριν και μετά τη δημοσίευση του συγκεκριμένου προτύπου. | |
| | δ. Με όλες τις κυλιόμενες σκάλες και κυλιόμενους πεζόδρομους μετά τη δημοσίευση του συγκεκριμένου προτύπου. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | ε. Με τίποτα από τα παραπάνω. | |
| 51 | **Αναφέρετε ποιοι από τους παρακάτω κινδύνους αφορούν τη χρήση κυλιόμενων σκαλών και κυλιόμενων πεζόδρομων.** | |
| | α. Μηχανικοί. | X |
| | β. Ηλεκτρικοί. | X |
| | γ. Λόγω ακτινοβολίας. | X |
| | δ. Λόγω σεισμού. | |
| | ε. Λόγω φωτιάς. | X |
| | στ. Λόγω άγνοιας αρχών εργονομίας κατά τη μηχανολογική σχεδίαση. | X |
| | ζ. Λόγω βλάβης του κυκλώματος ελέγχου. | X |
| | η. Λόγω βλάβης από υψηλό φορτίο κατά τη λειτουργία. | X |
| | θ. Λόγω πλημμύρας από άγνωστη αιτία. | |
| | ι. Λόγω γλυστήματος, παραπατήματος και πτώσης. | X |
| | ια. Λόγω ειδικής αιτίας για αυτόν το τύπο μηχανήματος. | X |
| 52 | **Αναφέρετε ποιες από τις παρακάτω επικίνδυνες καταστάσεις είναι δυνατές λόγω βλάβης του κυκλώματος ελέγχου.** | |
| | α. Ο κυλιόμενος μηχανισμός δεν σταματά. | X |
| | β. Βραχυκύκλωμα ηλεκτρικού κυκλώματος. | X |
| | γ. Υπερφόρτιση ηλεκτρικών καλωδίων. | X |
| | δ. Απρόσμενο ξεκίνημα μετά από διακοπή λειτουργίας. | X |
| | ε. Απρόσμενη αντιστροφή φοράς. | X |
| | στ. Έκρηξη. | |
| | ζ. Υπερβολική ταχύτητα. | X |
| | η. Υπερβολική επιβράδυνση κατά το σταμάτημα. | X |
| 53 | **Ποιο το πλάτος του χειρολισθήρα;** | |
| | α. Ανάμεσα σε 70mm και 100mm. | X |
| | β. Ανάμεσα σε 40mm και 80mm. | |
| | γ. Ανάμεσα σε40mm και 120mm. | |
| 54 | **Οι ρευματοδότες και ο φωτισμός έχουν ξεχωριστή τροφοδοσία και λειτουργούν ανεξάρτητα από το μηχανισό κυλιόμενης σκάλας ή κυλιόμενου πεζόδρομου.** | |
| | α. Σωστό. | X |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Λάθος. | |
| **55** | **Οι απαιτήσεις για την προστασία από φωτιά διαφέρουν από χώρα σε χώρα οπότε το πρότυπο EN 115-1 δεν διαθέτει συγκεκριμένες απαιτήσεις για αυτό.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **56** | **Σε ποια περίπτωση η γωνία κλίσης μιας κυλιόμενης σκάλας μπορεί να ξεπεράσει τις 30°;** | |
| | α. Για ταχύτητα μέχρι 0,8 m/s και ύψος μικρότερο των 5m. | |
| | β. Για ταχύτητα μέχρι 0,75 m/s και ύψος μικρότερο των 10m. | |
| | γ. Για ταχύτητα μέχρι 0,5 m/s και ύψος μικρότερο των 6m. | **X** |
| **57** | **Σε κάθε πόση ελάχιστη απόσταση τοποθετείται ο διακόπτης σταματήματος "STOP" για τη χρήση σε επείγουσες περιπτώσεις;** | |
| | α. Σε κυλιόμενες σκάλες κάθε 20m και σε κυλιόμενους πεζόδρομους κάθε 30m. | |
| | β. Σε κυλιόμενες σκάλες κάθε 40m και σε κυλιόμενους πεζόδρομους κάθε 30m. | |
| | γ. Σε κυλιόμενες σκάλες κάθε 30m και σε κυλιόμενους πεζόδρομους κάθε 40m. | **X** |
| | δ. Σε κυλιόμενες σκάλες κάθε 30m και σε κυλιόμενους πεζόδρομους κάθε 20m. | |
| **58** | **Αναφέρετε με ποιους από τους παρακάτω τρόπους εμποδίζεται η πρόσβαση σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα κατά τη διάρκεια συντήρησης, επισκευής, επιθεώρησης ή άλλης παρόμοιας εργασίας.** | |
| | α. Με φραγή / μπάρα που φέρει τη σήμανση "Απαγορεύεται η χρήση - Κίνδυνος!". | |
| | β. Με φραγή / μπάρα που φέρει τη σήμανση "Απαγορεύεται η είσοδος". | **X** |
| | γ. Με φραγή / μπάρα που φέρει τη σήμανση "Απαγορεύεται η διέλευση λόγω εργασιών". | |
| | δ. Με φραγή / μπάρα που φέρει τη σήμανση "Κίνδυνος! Παραμείνετε σε απόσταση ασφαλείας! ". | |
| | ε. Με φραγή / μπάρα που φέρει τη σήμανση "Απαγορεύεται η πρόσβαση" | **X** |
| **59** | **Τα συνοδευόμενα έγγραφα των μηχανισμών κυλιόμενων σκαλών και κυλιόμενων πεζόδρομων περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων πληροφορίες περί:** | |
| | α. Τη μεταφορά, χειρισμό και αποθήκευση. | **X** |
| | β. Του κόστους αγοράς του μηχανισμού. | |
| | γ. Την εγκατάσταση και προμήθεια. | **X** |
| | δ. Τον τρόπο χρήσης και τους κινδύνους που ενέχει. | **X** |
| | ε. Την τεχνική τεκμηρίωση (έγγραφα πιστοποιητικά κλπ.) | **X** |
| | στ. Την συντήρηση και περιοδική επιθεώρηση. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | ζ. Τον τρόπο αντίδρασης σε επείγοντα περιστατικά. | X |
| 60 | **Αναφέρετε ποιες από τις παρακάτω πινακίδες ασφαλείας είναι υποχρεωτικές να τοποθετούνται περί της εισόδου κυλιόμενων σκαλών και κυλιόμενων πεζόδρομων.** | |
| | α. "Τα μικρά παιδιά να κρατιούνται σφιχτά". | X |
| | β. "Απαγορεύεται η χρήση σε άτομα άνω των 68 ετών". | |
| | γ. "Τα σκυλιά πρέπει να μεταφέρονται". | X |
| | δ. "Χρησιμοποιείστε το χειρολισθήρα". | X |
| | ε. "Δεν επιτρέπονται παιδικά καρότσια". | X |
| | στ. "Δεν επιτρέπονται αναπηρικά καρότσια". | |
| | ζ. "Απαγορεύεται το φαγητό ή/και το ποτό". | |
| 61 | **Αναφέρετε ποιες από τις παρακάτω πληροφορίες πρέπει να αναγράφονται σε πινακίδα που να είναι ορατή από την έξω πλευρά σε κυλιόμενους μηχανισμούς.** | |
| | α. Όνομα και πλήρης διεύθυνση κατασκευαστή και/ή εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου. | X |
| | β. Προσδιορισμός σειράς ή τύπου του μηχανήματος. | X |
| | γ. Πρόγραμμα συντήρησης. | |
| | δ. Σειριακός αριθμός. | X |
| | ε. Έτος κατασκευής. | X |
| | στ. Μέγιστο φορτίο. | |
| 62 | **Ποιο είναι το ελάχιστο καθαρό ύψος πάνω από κυλιόμενες σκάλες, παλέτες ή ιμάντα κυλιόμενων πεζόδρομων;** | |
| | α. 2,50 m. | |
| | β. 2,10 m. | |
| | γ. 2,30 m. | X |
| | δ. Εξαρτάται από την εφαρμογή. | |

| **Πίνακας Ε.14. Θέματα ασφάλειας εργασίας.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Το εργατικό ατύχημα συμβαίνει μόνο στον εργασιακό χώρο ;** | |
| | α. Αποκλειστικά στον εργασιακό χώρο. | |
| | β. Στον εργασιακό χώρο και 1 (μία) ώρα πριν και μετά κατά την μεταφορά του εργαζομένου, προς και από το χώρο αυτό. | X |
| **2** | **Πως χαρακτηρίζονται τα εργατικά ατυχήματα ανάλογα με το βαθμό** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **σοβαρότητας ;** | |
| | α. Σε ελαφρά. | **X** |
| | β. Σε μέσης βαρύτητας (ή σοβαρότητας). | **X** |
| | γ. Σε βαριά ατυχήματα (σοβαρά). | **X** |
| | δ. Σε τυχαία ατυχήματα. | |
| | ε. Σε συστηματικά ατυχήματα. | |
| | στ. Σε θανατηφόρα | **X** |
| **3** | **Αναφέρετε τη μέγιστη ηλεκτρική τάση για ασφάλεια εγκαταστάσεων.** | |
| | α. 50 Volt. | **X** |
| | β. 150 Volt. | |
| | γ. 250 Volt. | |
| **4** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι βασικοί κίνδυνοι χρήσης ηλεκτρικού ρεύματος** | |
| | α. Ηλεκτροπληξία με αναπηρία ως θάνατο εργαζόμενου. | **X** |
| | β. Πυρκαγιά από βραχυκύκλωμα ή υπερφόρτωση. | **X** |
| | γ. Απώλεια μνήμης λόγω ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. | |
| | δ. Έκρηξη από δημιουργία σπινθήρα σε εκρηκτική ατμόσφαιρα. | **X** |
| **5** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι κύριες αιτίες εργατικών ατυχημάτων για τις οποίες ευθύνεται ο εργαζόμενος.** | |
| | α. Γνώση εργασιακών κινδύνων, εκτίμηση της επικινδυνότητά τους. | **X** |
| | β. Λήψη προληπτικών μέτρων ασφαλούς εργασίας. | **X** |
| | γ. Γνώσης σήμανσης, γνώση χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας, εκπαίδευση και γνώση επί του τεχνικού οδηγού ασφαλούς χρήσης. | **X** |
| | δ. Ανεπαρκής φωτισμός χώρου εργασίας. | |
| | ε. Ηλικία, εμπειρία, κούραση, εργασιακό άγχος (στρες), ατομική υγεία, νοητική ικανότητα, σοβαρότητα στην εργασία. | **X** |
| | στ. επισφαλή δάπεδα και ατμοσφαιρικές συνθήκες. | |
| **6** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι κύριες αιτίες εργατικών ατυχημάτων, οι οποίες σχετίζονται με το εργασιακό περιβάλλον.** | |
| | α. Ανεπαρκής φωτισμός χώρου εργασίας. | **X** |
| | β. Υψηλά επίπεδα θορύβου. | **X** |
| | γ. Δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες, ελλιπής προστασία από έκτακτα γεγονότα (καύσωνας, καταιγίδα, παγετός σεισμός κ.τ.λ.), ατμοσφαιρικές συνθήκες (σκόνη, αέρια, ατμοί). | **X** |
| | δ. Ανεπαρκής εμπειρία, κούραση και εργασιακό άγχος (στρες) των εργαζομένων. | |
| | ε. Κακή εργονομία χώρων, έντονη ακτινοβολία, επικίνδυνα δάπεδα, έλλειψη χώρων υγιεινούς εστίασης και ανάπαυσης, έλλειψης σήμανσης, έλλειψη συλλογικών και ατομικών μέτρων και μέσων προστασίας. | **X** |
| | στ. Ανεπαρκής γνώση εργαζομένων για τη χρήση μέσων ατομικής προστασίας. | |
| | δ. Κακοσυντηρημένος εξοπλισμός (μηχανήματα, συσκευές, ανυψωτικά, εργαλεία κ.τ.λ.), εργασίες σε ύψος, χημικοί κίνδυνοι, εκρηκτικό περιβάλλον, διαρροή επικίνδυνων υλικών, κίνδυνος πυρκαγιάς. | **X** |
| **7** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι βασικές αρχές ασφαλούς εκτέλεσης μιας εργασίας.** | |
| | α. Να γίνεται αναγνώριση και εκτίμηση πριν από την εργασία των κινδύνων που μπορούν να δημιουργηθούν. | **X** |
| | β. Να βρίσκονται τρόποι πρόληψης ή αποφυγής των κινδύνων. | **X** |
| | γ. Να εξασφαλίζονται τα απαραίτητα συλλογικά και ατομικά προστατευτικά μέσα. | **X** |
| | δ. Να χρησιμοποιούνται εξειδικευμένος και ασφαλής εξοπλισμός (μηχανήματα, εργαλεία, συσκευές). | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | ε. Να συντηρείται κανονικά ο εξοπλισμός και να ακολουθούνται οι οδηγίες ασφαλούς χρήσης των κατασκευαστών. | X |
| | στ. Να εκτελούνται εργασίες μόνο σε εσωτερικούς χώρους για την αποφυγή βραχυκυκλώματος λόγω υγρασίας. | |
| | ζ. Να διακόπτεται η εργασία όταν διαπιστώνεται επικίνδυνη κατάσταση ή υπάρχει αμφιβολία για τη αποτελεσματικότητα των μέτρων ασφάλειας. | X |
| | η. Να γίνεται προσεκτική μελέτη και εκπαίδευση στους κανόνες ασφαλούς εργασίας. | X |
| | θ. Να υπάρχουν καλές φυσικές συνθήκες (φωτισμός, αερισμός, θερμοκρασία, έλλειψη θορύβου). | X |
| | ι. Να υπάρχει προστασία από χημικούς κινδύνους (αέρια, ατμούς, σκόνη κ.τ.λ.) | X |
| | ια. Να υπάρχει τακτοποίηση υλικών, καθαρό και υγιεινό περιβάλλον. | X |
| **8** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι κύριες "Κατηγορίες Σημάτων".** | |
| | α. Σήματα Απαγόρευσης. | X |
| | β. Σήματα Προειδοποίησης. | X |
| | γ. Σήματα Υποχρέωσης. | X |
| | δ. Σήματα Παράβασης. | |
| | ε. Σήματα Πυρασφάλειας. | X |
| | στ. Σήματα Διάσωσης ή Βοήθειας. | X |
| | ζ. Σήματα Ηλεκτρονικής Ενημέρωσης. | |
| **9** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι βασικά βήματα ασφάλειας με αντίστοιχη τοποθέτησή σήμανσης στην είσοδο εργοταξίου οικοδομικού έργου.** | |
| | α. Υποχρέωση χρήσης κράνους. | X |
| | β. Υποχρέωση χρήσης υποδημάτων ασφαλείας. | X |
| | γ. Υποχρέωση χρήσης γαντιών ασφαλείας. | X |
| | δ. Υποχρέωση χρήσης στολής εργασίας. | X |
| | ε. Υποχρέωση χρήσης στολής προστασίας από μολυσμένο αέρα. | |
| | στ. Υποχρέωση χρήσης ζώνης ασφάλειας. | X |
| | ζ. Υποχρέωση χρήσης γυαλιών προστασίας. | X |
| | η. Προειδοποίηση υψηλού θορύβου. | |
| | θ. Προειδοποίηση ανύψωση βαρέων. | X |
| | ι. Προειδοποίηση Γενικής υποχρέωσης. | X |
| **10** | **Αναφέρετε τρεις κύριες επιπτώσεις εργασιακών κινδύνων στον εργαζόμενο.** | |
| | α. Πρώιμη φθορά (γήρανση) του εργαζόμενου. | X |
| | β. Επαγγελματική νόσος του εργαζόμενου. | X |
| | γ. Σταδιακή ανεπάρκεια τεχνικών γνώσεων. | |
| | δ. Εργατικό ατύχημα. | X |
| **11** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι κύριες επιπτώσεις λόγω εργασιακών κινδύνων στην επιχείρηση.** | |
| | α. Οικονομική απώλεια (αποζημίωσης, δικαστικοί αγώνες, στάση παραγωγής, βλάβες εξοπλισμού κ.τ.λ.). | X |
| | β. Δυσφήμιση επιχείρησης. | X |
| | γ. Μείωση παραγωγικότητας | |
| | δ. Δημιουργίας κακού εργασιακού περιβάλλοντος στους υπόλοιπους εργαζόμενους. | X |
| **12** | **Ποια από τα ακόλουθα μέτρα προστασίας θεωρούνται "ατομικά";** | |
| | α. Παπούτσια με αντιολισθητικό πέλμα. | X |
| | β. Σήμανση χώρου εργασίας. | |
| | γ. Ζώνη ασφαλείας. | X |
| | δ. Κλιματισμός χώρου εργασίας. | |

| | | |
|---|---|---|
| | ε. Ηλεκτρομονωτικό δάπεδο εργασίας. | |
| | στ. Πυροπροστασία χώρου. | |
| | ζ. Ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα. | **X** |
| | η. Άκαυστη πυροσβεστική στολή. | **X** |
| | θ. Ζώνη ασφαλείας. | **X** |
| **13** | **Ποια από τα ακόλουθα μέτρα προστασίας θεωρούνται "συλλογικά";** | |
| | α. Παπούτσια με αντιολισθητικό πέλμα. | |
| | β. Σήμανση χώρου εργασίας. | **X** |
| | γ. Ζώνη ασφαλείας. | |
| | δ. Κλιματισμός χώρου εργασίας. | **X** |
| | ε. Ηλεκτρομονωτικό δάπεδο εργασίας. | **X** |
| | στ. Πυροπροστασία χώρου. | **X** |
| | ζ. Ωτοασπίδες ή ωτοβύσματα. | |
| | η. Άκαυστη πυροσβεστική στολή. | |
| | θ. Ζώνη ασφαλείας. | |
| **14** | **Ποια από τα ακόλουθα είναι ενέργειες ασφαλούς χρήσης ηλεκτρικών εργαλείων χεριού της δουλειάς σας.** | |
| | α. Σε τροχό τριβής ή κοπής αφαιρούμε τον προφυλακτήρα για καλύτερη εποπτεία της εργασίας. | |
| | β. Πρέπει να έχουν απλή μόνωση. | |
| | γ. Τραβάμε το καλώδιο για αποσύνδεση τους από μπαλαντέζα. | |
| | δ. Πρέπει να είναι συντηρημένα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. | **X** |
| **15** | **Ποιοι από τους παρακάτω είναι βασικοί κανόνες ασφαλούς χρήσης φορητής σκάλας για εργασία σε ύψος;** | |
| | α. Κλίση σκάλας 4/1 (ύψος / μήκος). | **X** |
| | β. Άνοδος – κάθοδος με την πλάτη στη σκάλα. | |
| | γ. Ασφαλής στερέωση της σκάλας έναντι ολίσθηση / καλή πρόσδεσης, αγκίστρωσης δύο πελμάτων, αντιολισθητικά πέλματα). | **X** |
| | δ. Παρουσία δεύτερου ατόμου για ασφάλεια. | **X** |
| | ε. Τοποθέτηση εργαλείων, υλικών μόνο στο ένα χέρι. | |
| | στ. Στάση σώματος στο κέντρο βάρους της σκάλας. | **X** |
| | ζ. Σκαλιά από ανθεκτικό υλικό, σε καλή κατάσταση. | **X** |
| | η. Μεταφορά με σκάλα όχι βαρύ εξοπλισμού. | **X** |
| **16** | **Ποιες από τους ακόλουθους είναι βασικοί κανόνες ασφαλούς χρήσης φορητής ή σταθερής σκαλωσιάς για εργασία σε ύψος.** | |
| | α. Κατασκευή σταθερής σκαλωσιάς από ειδικό τεχνίτη, με ανθεκτικά μεταλλικά σωληνωτά (ορθοστάτες, χιαστά, κιγκλιδώματα κ.τ.λ.). | **X** |
| | β. Πλάτος δαπέδου εργασίας 30 εκ. | |
| | γ. Κιγκλιδώματα στο δάπεδο εργασίας με ενδιάμεσο οριζόντιο προστατευτικό πλαίσιο, ύψος 1,0μ. | **X** |
| | δ. Ασφαλής έδραση ορθοστατών στο έδαφος (π.χ. ανά δύο σε μαδέρια). | **X** |
| | ε. Ασφαλής στήριξη σκαλωσιάς στην πλευρά του κτιρίου. | **X** |
| | στ. Εξασφάλιση ακινητοποίησης φορητής σκάλας με ύπαρξη stop στους τροχούς κύλισης τους. | **X** |
| | ζ. Άνοδος – Κάθοδος σε σκαλωσιά μέσω πλευρικών σωλήνων. | |
| **17** | **Ποιες από τις ακόλουθες πληροφορίες πρέπει να υπάρχουν στις ετικέτες που βρίσκονται πάνω σε συσκευασίες χημικών προϊόντων.** | |
| | α. Ονομασία προϊόντος. | **X** |
| | β. Ονομασία παρασκευαστή. | **X** |
| | γ. Εισαγωγέας η διανομέας. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Ενδεχόμενος κίνδυνος. | Χ |
| | ε. Σήματα κινδύνων. | Χ |
| | στ. Προειδοποιήσεις ασφάλειας. | Χ |
| | ζ. Προτεινόμενες ασφαλέστερες ουσίες. | |
| | η. Οδηγίες χρήσης. | Χ |
| | ι. Οδηγίες πρώτων βοηθειών. | Χ |
| | ια. Τηλέφωνο νοσοκομείου. | |
| **18** | **Ποια από τα ακόλουθα ανήκουν στα μειονεκτήματα μιας εργασίας που δεν οργανώνεται σωστά;** | |
| | α. οι υπεραπλοποιημένες εργασίες απαιτούν λίγες ικανότητες από τους εργαζόμενους και παρέχουν λίγες ευκαιρίες για να μάθουν κάτι χρήσιμο. Ο εργαζόμενος σ' αυτή την περίπτωση "υποχρησιμοποιείται". | Χ |
| | β. η επανάληψη των ίδιων εργασιών συνεχώς δημιουργεί αίσθημα μονοτονίας και καθιστά την εργασία βαρετή. | Χ |
| | γ. το ποικίλο και λογικό κύκλο εργασιών. | |
| | δ. οι εργασίες στις οποίες δεν υπάρχει δυνατότητα συνεργασίας με άλλους εργαζόμενους είναι απομονωμένες. | Χ |
| | ε. Οι εργασίες οι οποίες δεν δίνουν την δυνατότητα διεύρυνσης των γνώσεων περιορίζουν τις δυνατότητες των εργαζόμενων για εξέλιξη και προκαλούν έλλειψη ενδιαφέροντος. | Χ |
| | στ. Οι ευκαιρίες για επικοινωνία και υποστήριξη μεταξύ των εργαζομένων. | |
| | ζ. οι εργασίες οι οποίες δεν συνεπάγονται ουσιαστική ανάληψη ευθυνών από μέρους του εργαζόμενου απαιτούν συνεχή επίβλεψη. | Χ |
| | η. οι εργασίες των οποίων η εκτέλεση συνίσταται στην επανάληψη μιας απλής διαδικασίας είναι ανιαρές και προκαλούν άγχος. | Χ |
| **19** | **Ποια από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά περιλαμβάνει μια εργασία που οργανώνεται σωστά;** | |
| | α. ποικίλο και λογικό κύκλο εργασιών. | Χ |
| | β. δυνατότητα να γίνονται κάποιες επιλογές στα πλαίσια της εργασίας, με γνώση και ευθύνη για τα αποτελέσματα. | Χ |
| | γ. ευκαιρίες για επικοινωνία και υποστήριξη μεταξύ των εργαζομένων. | Χ |
| | δ. απαίτηση ικανοτήτων που εξασφαλίζει αυτοσεβασμό καθώς επίσης και σεβασμό προς τους άλλους. | Χ |
| | ε. απασχόληση των εργαζομένων σε συγκεκριμένη εργασία που ασκούν ανελλιπώς και γνωρίζουν επαρκώς. | |
| | στ. ρυθμίσεις για συνεχή εκπαίδευση στην εργασία. | Χ |
| | ζ. ευκαιρίες για καλύτερη δουλειά στο μέλλον. | Χ |

**Πίνακας Ε.15. Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας.**

| α/α | Ερώτηση | Σωστή απάντηση |
|---|---|---|
| **1** | **Conductors, insulators, and semiconductors are classified as such according to their ability to** | |
| | α. release electrons. | |
| | β. allow current to pass through them. | |
| | γ. prevent current passing through them. | |
| | δ. each of the above. | Χ |
| **2** | **A semiconductor:** | |
| | α. allows current to flow. | |

| | | |
|---|---|---|
| | β. prevents current from flowing. | |
| | γ. neither allows nor prevents current from flowing. | |
| | δ. either allows or prevents current from flowing. | **X** |
| **3** | **The basic parts of an elevator are** | |
| | α. the electrical panel, the cabin, the power cables and the lift shaft. | |
| | β. the elevator motor, the cabin, the wire rope and the lift shaft. | **X** |
| | γ. the generator, the cabin, the cables and the lift shaft. | |
| **4** | **Hydravlic lift used:** | |
| | α. in residential Blds. | |
| | β. in Blds with many floors. | |
| | γ. in Blds with a small number of floors. | **X** |
| **5** | **Capacitance is expressed as** | |
| | α. the product of charge and voltage. | |
| | β. the ratio of voltage to charge. | |
| | γ. the ratio of charge to voltage. | **X** |
| **6** | **An insulator has the ability to resist what action** | |
| | α. Electrostatic stress. | |
| | β. Voltage breakdown. | |
| | γ. Current leakage. | **X** |
| | δ. External factors acting upon the conductor. | |
| **7** | **All insulators will allow some flow of electrons which** | |
| | α. cannot be ignored although it is very small. | |
| | β. cannot be ignored because it is very small. | |
| | γ. can be ignored although it is very small. | |
| | δ. can be ignored because it is very small. | **X** |
| **8** | **Which is the best definition for power distribution** | |
| | α. The delivery of power from the substation to the building premises. | |
| | β. The delivery of power from distribution centers through feeder circuits to wiring systems. | |
| | γ. The delivery of power from the generating stations through feeders and mains to the building premises. | **X** |
| | δ. The overhead or underground power lines that extend from the substations to the customers’ buildings. | |
| **9** | **The primary purpose of a distribution transformer is to** | |
| | α. change distribution circuit voltage to transmission voltage. | |
| | β. change three-phase voltage to single-phase voltage. | |
| | γ. change voltage to lower levels for use by end users. | **X** |
| | δ. change voltage to higher levels for use by end users. | |
| **10** | **For capacitors connected in series** | |
| | α. the total capacitance is equal to the sum of the reciprocals of the capacitances of the separate capacitors. | |
| | β. the reciprocal of the total capacitance is equal to the sum of the reciprocals of the capacitances of the separate capacitors. | **X** |
| | γ. the reciprocal of the total capacitance is equal to the sum of the capacitances of the separate capacitors. | |
| **11** | **The farad is the capacitance between two conducting surfaces of a capacitor when there is** | |
| | α. a difference of potential of 1 volt between the conducting surfaces. | |
| | β. a charge of 1 coulomb which is stored between the conducting surfaces. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. a charge of 1 coulomb stored between the conducting surfaces for a potential of 1 volt applied across the terminals of the capacitor. | **X** |
| **12** | **The principal function of an oscilloscope is to** | |
| | α. measure electrical quantities and display them on the screen. | |
| | β. create a visible pattern of the measured quantity on the screen. | |
| | γ. allow studying quantities that involve waveform and amplitude. | **X** |
| **13** | **The electron beam must be deflected from its straight-line direction in order to form** | |
| | α. a bright image of the measured quantity on the screen. | |
| | β. a waveshape of the measured quantity on the screen. | **X** |
| | γ. an electrostatic field between the deflection plates. | |
| **14** | **The main advantage of a separately excited generator compared to a self-excited generator is that:** | |
| | α. changes in the load of the external circuit cause variations in the strength of the magnetic field. | |
| | β. the excitation voltage is supplied by a separate dc source external to the generator. | |
| | γ. a very stable output voltage is achieved with any field excitation. | **X** |
| | δ. field control is possible if a rheostat is connected in series with the field coils. | |
| **15** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "Elevator cabin".** | |
| | α. Αποθήκη ανελκυστήρα. | |
| | β. Κιβώτιο ανελκυστήρα. | |
| | γ. Θάλαμος ανελκυστήρα. | **X** |
| **16** | **Να μεταφράσετε την ακόλουθη φράση στα ελληνικά: "To minimize the risk of electrical shock, the machine should be earthed according to regulations".** | |
| | α. Για να εξαλειφθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | |
| | β. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | **X** |
| | γ. Για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος διαρροής ρεύματος, η συσκευή πρέπει να γειωθεί σύμφωνα με τους κανονισμούς. | |
| | δ. Για να μην πάθετε ηλεκτροπληξία, η συσκευή πρέπει να γειωθεί. | |
| **17** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric current".** | |
| | α. Ηλεκτρική ροή. | |
| | β. Ηλεκτρικό ρεύμα. | **X** |
| | γ. Ηλεκτρόλυση. | |
| | δ. Ηλεκτρική κίνηση. | |
| **18** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "copper cable"** | |
| | α. Χάλκινο καλώδιο. | **X** |
| | β. Χάλκινος σύνδεσμος | |
| | γ. Μεταλλικό καλώδιο. | |
| **19** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της έκφρασης "safety lamp"** | |
| | α. Φωτισμός διέλευσης. | |
| | β. Φωτισμός ασφαλείας. | **X** |
| | γ. Φωτισμός εφεδρείας. | |
| **20** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "elecrtic cabling"** | |
| | α. Ηλεκτρική ραφή. | |
| | β. Ηλεκτρικός σύνδεσμος. | |
| | γ. Ηλεκτρική καλωδίωση. | **X** |
| **21** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "inverter AC-DC"** | |

| | | |
|---|---|---|
| | α. Αντιστροφέας εναλλασόμενου ρεύματος σε συνεχές. | **X** |
| | β. Περιστροφέας ρεύματος. | |
| | γ. Μεγιστοποιητής ρεύματος. | |
| **22** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "motor"** | |
| | α. Κινητήρας. | **X** |
| | β. Περιστροφέας. | |
| | γ. Στρόβιλος. | |
| **23** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "coil"** | |
| | α. Καλώδιο. | |
| | β. Πηνίο. | **X** |
| | γ. Στεγανό καλώδιο. | |
| **24** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "inspection"** | |
| | α. Εκτίμηση. | |
| | β. Πιστοποίηση. | |
| | γ. Επιθεώρηση. | **X** |
| **25** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "control"** | |
| | α. Έλεγχος. | **X** |
| | β. Επιθεώρηση. | |
| | γ. Διαχείριση. | |
| **26** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "maintenance"** | |
| | α. Λειτουργία. | |
| | β. Συντήρηση. | **X** |
| | γ. Ρύθμιση. | |
| **27** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "repair"** | |
| | α. Επισκευή. | **X** |
| | β. Συντήρηση. | |
| | γ. Επαναφορά. | |
| **28** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric generator"** | |
| | α. Ηλεκτρική κίνηση. | |
| | β. Ηλεκτρική γεννήτρια. | **X** |
| | γ. Ηλεκτρικός στροφέας. | |
| **29** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "h.p. = Horse power ".** | |
| | α. Δύναμη αλόγου. | |
| | β. Ενέργεια αλόγου. | |
| | γ. Γερμανικοί Ίπποι. | |
| | δ. Ίπποι ισχύος. | **X** |
| **30** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "voltage divider"** | |
| | α. Διαιρέτης ρεύματος. | |
| | β. Διαιρέτης βάσης. | |
| | γ. Διαιρέτης τάσεων. | **X** |
| **31** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric circuit".** | |
| | α. Ηλεκτρική περιστροφή. | |
| | β. Ηλεκτρική κυκλοφορία. | |
| | γ. Ηλεκτρικό ρεύμα. | |
| | δ. Ηλεκτρικό κύκλωμα. | **X** |
| **32** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "ανελκυστήρας τριβής".** | |
| | α. Friction elevator. | **X** |
| | β. Attraction elevator. | |

| | | |
|---|---|---|
| | γ. Hydravlic elevator. | |
| **33** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "ηλεκτρικός μετασχηματιστής".** | |
| | α. Elevator ctrical inverter. | |
| | β. Electrical adaptor. | **X** |
| | γ. Electrical capasitor | |
| **34** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "πυκνωτής".** | |
| | α. Inverter. | |
| | β. Adaptor. | |
| | γ. Capasitor. | **X** |
| **35** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα αγγλικά της φράσης "Τεχνικές προδιαγραφές και πιστοποιητικά".** | |
| | α. Technical speculations and certificates. | |
| | β. Technical specifications and diplomas. | |
| | γ. Technical specimen and certificates. | |
| | δ. Technical specifications and certificates. | **X** |
| **36** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "$CO_2$ fire extinguisher".** | |
| | α. Πυροσβεστήρας μονοξειδίου του άνθρακα. | |
| | β. Πυροσβεστήρας $CO_2$. | **X** |
| | γ. Πυροσβεστήρας άνθρακα. | |
| | δ. Εξάλειψη άνθρακα. | |
| **37** | **Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "fire detection system".** | |
| | α. Σύστημα πυρόσβεσης. | |
| | β. Σύστημα σβέσης φωτιάς. | |
| | γ. Σύστημα ανίχνευσης φωτιάς. | **X** |
| | δ. Σύστημα συναγερμού φωτιάς. | |

**Πίνακας Ε.16. Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων.**

| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
|---|---|---|
| **1** | **Ποιος είναι ο ορισμός της αγοραστικής δύναμης.** | |
| | α. Η αγοραστική δύναμη είναι το ακαθάριστο Εθνικό προϊόν της χώρας (ΑΕΠ). | |
| | β. Η Αγοραστική δύναμη είναι η δυνατότητα απόκτησης αγαθών μόνο του πρωτογενούς τομέα (αγροτικά, κτηνοτροφικά είδη κ.τ.λ.). | |
| | γ. Αγοραστική δύναμη είναι η δυνατότητα που έχουμε να αποκτήσουμε συγκεκριμένες ποσότητες από ένα εμπόρευμα ή από μια ομάδα εμπορευμάτων. | **X** |
| **2** | **Επιλέξτε ποιες από τις ακόλουθες αποτελούν νομικές μορφές των επιχειρήσεων.** | |
| | α. Ομόρρυθμη εταιρία (Ο.Ε). | **X** |
| | β. Οικογενειακή Εταιρεία (Οικ.Ετ). | |
| | γ. Ετερόρρυθμη εταιρία (Ε.Ε). | **X** |
| | δ. Εταιρία περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε). | **X** |
| | ε. Εταιρεία παραγωγής βιομηχανικών ειδών (Ε.Π.Β.Ε). | |
| | στ. Ανώνυμη εταιρία (Α.Ε). | **X** |
| | ζ. Μεταποιητική επιχείρηση (Μετ. Επ.). | |
| **3** | **Σημειώστε ποιοι παράγοντες απαιτούνται για την παραγωγική διαδικασία;** | |
| | α. Πρώτες ύλες. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | β. Νομικός Σύμβουλος. | |
| | γ. Κεφαλαιουχικός εξοπλισμός ή μέσα παραγωγής. | **X** |
| | δ. Ανθρώπινη εργασία. | **X** |
| | ε. Ιδιοκτήτης επιχείρησης. | |
| **4** | **Τι είναι ο πληθωρισμός;** | |
| | α. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της κατανάλωσης. | |
| | β. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της ανεργίας. | |
| | γ. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης των τιμών. | **X** |
| | δ. Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της παραγωγής. | |
| **5** | **Ποια είναι η άμεση συνέπεια του πληθωρισμού;** | |
| | α. είναι η μείωση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | **X** |
| | β. είναι η αύξηση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | |
| | γ. είναι η διατήρηση της αγοραστικής αξίας του χρήματος. | |
| **6** | **Τι καλείται φόρος;** | |
| | α. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι πολίτες είναι υποχρεωμένοι να καταβάλλουν στο Δημόσιο. | **X** |
| | β. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι επιχειρηματίες είναι υποχρεωμένοι να χρεώσουν στα προϊόντα / υπηρεσίες τους. | |
| | γ. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι να ενσωματώσουν στις τιμές τελικής διάθεσης των προϊόντων τους. | |
| | δ. Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που καλείται να πληρώσει το Δημόσιο | |
| **7** | **Τι καλείται φορολογικός συντελεστής;** | |
| | α. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο παρακρατείται ο φόρος μισθωτών υπηρεσιών. | |
| | β. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογείται το κεφάλαιο. | |
| | γ. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογείται το εισόδημα (η περιουσία ή η δαπάνη). | **X** |
| | δ. Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογούνται οι πωλήσεις των επιχειρήσεων. | |
| **8** | **Ποιες από τις ακόλουθες είναι οι βασικές μορφές φόρου;** | |
| | α. Φόρος εισοδήματος. | **X** |
| | β. Φόρος πολυτελείας. | |
| | γ. Φόρος περιουσίας | **X** |
| | δ. Φόρος καταναλωτικών δανείων (ειδικός φόρος κατανάλωσης, φόρος προστιθέμενης αξίας, Φ.Π.Α). | **X** |
| **9** | **Τι είναι η επιταγή;** | |
| | α. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να διαγράψει το αναφερόμενο ποσόν από τα χρέη του κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | β. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να δεσμεύσει το αναφερόμενο ποσόν από τον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | γ. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να δανείσει το αναφερόμενο ποσόν στον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | |
| | δ. Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να εξαργυρώσει το αναφερόμενο ποσόν στον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής. | **X** |
| **10** | **Πότε μια επιταγή είναι ακάλυπτη;** | |
| | α. Όταν ο εκδότης της επιταγής αρνείται να πληρώσει το ποσό που αναγράφεται σε αυτήν. | |
| | β. Όταν ο εκδότης της επιταγής κατά την ημερομηνία έκδοσης της επιταγής δεν | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | έχει κατατεθειμένο στην Τράπεζα το ποσό που αναγράφει η επιταγή. | |
| | γ. Όταν ο εκδότης της επιταγής κατά την ημερομηνία λήξης της επιταγής δεν έχει κατατεθειμένο στην Τράπεζα το ποσό που αναγράφει η επιταγή. | |
| | δ. Όταν ο εκδότης της επιταγής χρωστάει στο δημόσιο. | |
| **11** | **Ποια από τα ακόλουθα στοιχεία πρέπει να αναγράφονται σε κάθε επιταγή;** | |
| | α. το χρηματικό ποσόν. | **X** |
| | β. το όνομα του δικαιούχου-αποδέκτη της επιταγή. | **X** |
| | γ. ο αριθμός ταυτότητας του εκδότη της επιταγής. | |
| | δ. ο τόπος έκδοσης της επιταγής. | **X** |
| | ε. η ημερομηνία έκδοσης της επιταγής. | **X** |
| | στ. η υπογραφή του εκδότη. | |
| | ε. όλα τα παραπάνω. | |
| **12** | **Η ιδιωτική ρύθμιση πληρωμής μεταξύ δύο συναλλασσομένων η οποία αποτελεί υπόσχεση πληρωμής στο μέλλον ονομάζεται:** | |
| | α. Επιταγή. | |
| | β. Δάνειο. | |
| | γ. Συναλλαγματική. | **X** |
| | δ. Ομόλογο. | |
| **13** | **Ο συντελεστής παραγωγής "Κεφάλαιο" περιλαμβάνει:** | |
| | α. Τα κέρδη των επιχειρήσεων. | |
| | β. Τη συνολική αξία των μετοχών. | |
| | γ. Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή. | **X** |
| | δ. Τα δάνεια προς τις τράπεζες. | |
| **14** | **Η τιμή ενός αγαθού αυξάνεται όταν:** | |
| | α. Η ζήτηση είναι σταθερή και η προσφορά αυξάνεται. | |
| | β. Η ζήτηση μειώνεται και η προσφορά είναι σταθερή. | |
| | γ. Η ζήτηση αυξάνεται και η προσφορά μειώνεται. | |
| | δ. Η ζήτηση αυξάνεται και η προσφορά είναι σταθερή. | **X** |
| **15** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του πρωτογενή τομέα.** | |
| | α. Γεωργία, δασοκομία. | **X** |
| | β. Ξενοδοχεία. | |
| | γ. Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. | |
| | δ. Κτηνοτροφία. | **X** |
| | α. Αλιεία. | **X** |
| **16** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του δευτερογενή τομέα.** | |
| | α. Ορυχεία-Λατομεία. | **X** |
| | β. Ξενοδοχεία. | |
| | γ. Κατασκευές. | **X** |
| | δ. Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, παροχή νερού, παροχή φυσικού αερίου. | **X** |
| | ε. Κτηνοτροφία. | |
| | στ. Μεταποιητικές βιομηχανίες. | **X** |
| | ζ. Παροχή φυσικού αερίου. | **X** |
| **17** | **Ποιοι από τους ακόλουθους είναι κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας του τριτογενή τομέα.** | |
| | α. Εμπόριο. | **X** |
| | β. Επισκευές. | **X** |
| | γ. Κτηνοτροφία. | |
| | δ. Εστίαση και ξενοδοχεία. | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | ε. Τομέας μεταφορών, επικοινωνιών και εκπαίδευσης. | Χ |
| | στ. Παροχή φυσικού αερίου. | |
| | γ. Τομέας υγείας. | Χ |

| **Πίνακας Ε.17. Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ.** | | |
|---|---|---|
| **α/α** | **Ερώτηση** | **Σωστή απάντηση** |
| **1** | **Το σύνολο των προγραμμάτων που χρειάζονται για να λειτουργήσει ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής ονομάζεται:** | |
| | α. Βιβλιοθήκη δεδομένων. | |
| | β. Βάση δεδομένων. | |
| | γ. Λογισμικό. | Χ |
| | δ. Υλικό του υπολογιστή. | |
| **2** | **Για την δημιουργία ενός νέου φακέλου στην επιφάνεια εργασίας, σε περιβάλλον Windows, ανοίγουμε το εικονίδιο "ο υπολογιστής μου" και πατάμε στην μπάρα την επιλογή "αρχείο" και μετά "δημιουργία" και μετά "φάκελος" ή με δεξί κλικ και μετά επιλέγουμε "δημιουργία" και μετά "φάκελος".** | |
| | α. Σωστό. | Χ |
| | β. Λάθος. | |
| **3** | **Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για τον τρόπο αλλαγής του πληκτρολογίου από τα αγγλικά στα ελληνικά σε περιβάλλον Windows** | |
| | α. Πατώντας "αριστερό ALT + SHIFT". | Χ |
| | β. Πατώντας "αριστερό ALT + CONTROL". | |
| | γ. Πατώντας "αριστερό ALT + TAB". | |
| | δ. Πατώντας "αριστερό ALT + SPACE". | |
| **4** | **Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για τον τρόπο κλεισίματος κάποιου παραθύρου σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι:** | |
| | α. Πατώντας με διπλό κλικ πάνω στο ανοικτό παράθυρο. | |
| | β. Πατώντας με το ποντίκι το (_) στο πάνω δεξί μέρος. | |
| | γ. Πατώντας με το ποντίκι το (x) στο πάνω δεξί μέρος. | Χ |
| **5** | **Σημειώστε (επιλέγοντας τη σωστή απάντηση) τι συμβαίνει σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι αν κάνετε μία φορά κλικ σε κάποιο εικονίδιο;** | |
| | α. Μετακινείτε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | Χ |
| | γ. Κλείνετε το εικονίδιο. | |
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | |
| **6** | **Σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι τι γίνεται αν κάνουμε διπλό κλικ σε κάποιο εικονίδιο; Επιλέξτε τη σωστή απάντηση** | |
| | α. Μετακινείτε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | |
| | γ. Κλείνετε το εικονίδιο. | |
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | Χ |
| **7** | **Σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι τι γίνεται αν κάνουμε δεξί κλικ σε κάποιο εικονίδιο;** | |
| | α. Διαγράφετε το εικονίδιο. | |
| | β. Επιλέγετε το εικονίδιο. | |
| | γ. Ανοίγει μια λίστα επιλογών που σχετίζονται με το εικονίδιο. | Χ |

| | | |
|---|---|---|
| | δ. Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή. | |
| **8** | **Σε Windows, πώς μπορώ να σβήσω κάποιο αρχείο;** | |
| | α. Επιλέγοντας το αρχείο με το ποντίκι και είτε πατάμε Delete στο πληκτρολόγιο. | **X** |
| | β. Αριστερό κλικ και μετά επιλέγουμε διαγραφή. | |
| | γ. Δεξί κλικ και μετά επιλέγουμε διαγραφή. | |
| | δ. Όλα τα παραπάνω. | |
| **9** | **Σε Windows, μπορεί κάποιο αρχείο ή φάκελος να έχει στο όνομά του ελληνικούς χαρακτήρες;** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **10** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε αντιγραφή αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C. | **X** |
| | β. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε αντιγραφή. | **X** |
| | γ. Με το ποντίκι κάνουμε αριστερό κλικ και επιλέγουμε αντιγραφή. | |
| | δ. Με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το CTRL σέρνουμε το αρχείο στον προορισμό του. | **X** |
| | ε. Όλα τα παραπάνω. | |
| **11** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε μεταφορά (αποκοπή) αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+Y. | |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+X. | **X** |
| | γ. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε αποκοπή. | **X** |
| | δ. Με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το ALT σέρνουμε το αρχείο στον προορισμό του. | **X** |
| | ε. Όλα τα παραπάνω. | |
| **12** | **Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε επικόλληση αρχείου σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+V. | **X** |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C. | |
| | γ. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+X. | |
| | δ. Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε επικόλληση. | **X** |
| **13** | **Υποδείξτε τη διαφορά αντιγραφής και αποκοπής σε περιβάλλον Windows επιλέγοντας τη σωστή απάντηση.** | |
| | α. Με την αντιγραφή δημιουργώ ένα αντίγραφο που μπορώ να το αποθηκεύσω σε διαφορετικό φάκελο χωρίς να επηρεάσω το αρχικό αρχείο. Με την αποκοπή μεταφέρω το αρχείο σε άλλο φάκελο, διαγράφοντας όμως το πρωτότυπο από τον αρχικό φάκελο. | **X** |
| | β. Με την αντιγραφή δημιουργώ ένα αντίγραφο που μπορώ να το αποθηκεύσω σε διαφορετικό φάκελο χωρίς να επηρεάσω το αρχικό αρχείο. Με την αποκοπή διαγράφω το αρχείο. | |
| | γ. Με την αντιγραφή δημιουργώ πολλαπλά αντίγραφα του αρχείου. Με την αποκοπή μεταφέρω το αρχείο σε άλλο φάκελο, διαγράφοντας όμως το πρωτότυπο από τον αρχικό φάκελο. | |
| **14** | **Επιλογή μέρους κειμένου για επεξεργασία στον επεξεργαστή κειμένου (Word).** | |
| | α. Κάνουμε αριστερό κλικ στην αρχή και στο τέλος του κειμένου. | |
| | β. Κάνουμε δεξί κλικ στην αρχή του κειμένου και μετά σέρνουμε το ποντίκι με το κουμπί πατημένο. | |
| | γ. Κάνουμε αριστερό κλικ στην αρχή του κειμένου και μετά σέρνουμε το ποντίκι με | **X** |

| | | |
|---|---|---|
| | το κουμπί πατημένο. | |
| | δ. Κάνουμε διπλό αριστερό κλικ στην αρχή του κειμένου. | |
| 15 | **Υποδείξτε τον τρόπο πρόσθεσης αριθμών των κελιών Α1 και Α2 και αποθήκευσης του αποτελέσματος στο κελί Α3 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Στο κελί Α3 γράφουμε "A1+A2". | |
| | β. Στο κελί Α3 γράφουμε "=A1+A2". | X |
| | γ. Στο κελί Α3 γράφουμε "SUM(A1+A2)". | |
| | δ. Στο κελί Α3 γράφουμε "άθροισμα(A1+A2)". | |
| 16 | **Υποδείξτε τον τρόπο πρόσθεσης αριθμών των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Στο κελί Α11 γράφουμε "SUM(A1:A10)". | |
| | β. Στο κελί Α11 γράφουμε "=SUM(A1:A10)". | X |
| | γ. Στο κελί Α11 γράφουμε "=(A1-A10)". | |
| | δ. Στο κελί Α11 γράφουμε "=SUM(A1+A10)". | |
| 17 | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μέσου όρου των αριθμών των κελιών Α1 έως Ε1 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Γράφουμε "=AVERAGE(A1:E1)". | X |
| | β. Γράφουμε "=AVER(A1:E1)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MIN(A1:E1)". | |
| | δ. Γράφουμε "=MAX(A1:E1)". | |
| 18 | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μεγαλύτερου από τους αριθμούς των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Γράφουμε "MAX(A1:A10)". | |
| | β. Γράφουμε "=MAXIMUM(A1:A10)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MAX(A1:A10)". | X |
| | δ. Γράφουμε "=MAGNUM(A1:A10)". | |
| 19 | **Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μικρότερου από τους αριθμούς των κελιών Α1 έως και Α10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Γράφουμε "MAX(A1:A10)". | |
| | β. Γράφουμε "=MINIMUM(A1:A10)". | |
| | γ. Γράφουμε "=MIN(A1:A10)". | X |
| | δ. Γράφουμε "=MINUS(A1:A10)". | |
| 20 | **Σημασία του συμβόλου $ σε κελί με τα στοιχεία: «=A1*$B$1» σε λογιστικό φύλλο (Excel).** | |
| | α. Σημαίνει ότι κρατάμε σταθερή την αναφορά μας στο κελί Β1. | X |
| | β. Σημαίνει ότι η τιμή που αναγράφεται στο κελί Β1 αναφέρεται σε δολάρια. | |
| | γ. Σημαίνει ότι το κελί Β1 περιέχει κείμενο. | |
| | δ. Σημαίνει ότι η αναφορά στο κελί Β1 δεν θα ληφθεί υπόψη στη εν λόγω πράξη. | |
| 21 | **Σε Windows, προκειμένου για την εύρεση αρχείου σε κάποιο φάκελο, επιλέγεται η εντολή "έναρξη\εύρεση\αρχεία ή φάκελοι" και πληκτρολογείται το όνομα του αρχείου στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται** | |
| | α. Σωστό. | X |
| | β. Λάθος. | |
| 22 | **Ποιοι από τους παρακάτω είναι τρόποι αντιγραφής και επικόλληση ενός αρχείου σε μια δισκέτα, σε περιβάλλον Windows;** | |
| | α. Επιλέγεται τα αρχείο και από το πληκτρολόγιο πατώντας CTRL+C γίνεται η αντιγραφή. Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η επικόλληση και πατώντας στο πληκτρολόγιο CTRL+V γίνεται επικόλληση του αρχείου. | X |
| | β. Επιλέγεται τα αρχείο και από το πληκτρολόγιο πατώντας ALT+C γίνεται η | |

| | | |
|---|---|---|
| | αντιγραφή. Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η επικόλληση και πατώντας στο πληκτρολόγιο ALT+V γίνεται επικόλληση του αρχείου. | |
| | γ. Επιλέγεται το αρχείο και με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγεται "αντιγραφή". Στη συνέχεια, πηγαίνοντας στον φάκελο της δισκέτας που θα γίνει η επικόλληση, με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγεται "επικόλληση". | **X** |
| **23** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να μεγαλώσει η γραμματοσειρά;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ παράγραφος \ μέγεθος". | |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ γραμματοσειρά \ μέγεθος". | **X** |
| | γ. Επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ μέγεθος". | |
| **24** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αλλάξει το χρώμα του κειμένου;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ χρώμα". | |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ περιγράμματα και σκίαση \ χρώμα". | |
| | γ. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο, ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ γραμματοσειρά \ χρώμα". | **X** |
| **25** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αλλάξει η στοίχιση του κειμένου;** | |
| | α. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 4 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ παράγραφος \ στοίχιση". | **X** |
| | β. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 2 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ φόντο \ στοίχιση". | |
| | γ. Χρησιμοποιώντας το αντίστοιχο εικονίδιο (υπάρχουν 2 διαφορετικά), ή επιλέγοντας στη μπάρα εντολών "μορφή \ περιγράμματα και σκίαση \ στοίχιση". | |
| **26** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), πώς μπορεί να αντιγραφεί ένα κομμάτι κειμένου και να το επικολληθεί και σε κάποιο άλλο σημείο;** | |
| | α. Με το ποντίκι μαρκάρω το κείμενο και από τη μπάρα επιλέγω "επεξεργασία \ αντιγραφή" και μετά "επεξεργασία \ επικόλληση". Εναλλακτικά με το ποντίκι κάνοντας δεξί κλικ και επιλέγοντας αντιγραφή και μετά επικόλληση ή με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας ALT+C και μετά ALT+V. | |
| | β. Με το ποντίκι μαρκάρω το κείμενο και από τη μπάρα επιλέγω "επεξεργασία \ αντιγραφή" και μετά "επεξεργασία \ επικόλληση". Εναλλακτικά με το ποντίκι κάνοντας δεξί κλικ και επιλέγοντας αντιγραφή και μετά επικόλληση ή με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C και μετά CTRL+V. | **X** |
| **27** | **Στον επεξεργαστή κειμένου (Word), με ποιους από τους παρακάτω τρόπους, γίνεται αναίρεση της τελευταίας ενέργειας που έγινε;** | |
| | α. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+Z. | **X** |
| | β. Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+V. | |
| | γ. Πατώντας το αντίστοιχο εικονίδιο. | **X** |
| | δ. Επιλέγοντας από τη μπάρα εντολών "επεξεργασία \ αναίρεση". | **X** |
| **28** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω την τετραγωνική ρίζα του αριθμού που βρίσκεται στο κελί A1;** | |
| | α. Γράφουμε «=ROOT(A1)» | |
| | β. Γράφουμε «=RT(A1)» | |
| | γ. Γράφουμε «=SQRT(A1)» | **X** |
| **29** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω τον κύβο (3η δύναμη) του** | |

| | | |
|---|---|---|
| | **αριθμού που βρίσκεται στο κελί Α1;** | |
| | α. Γράφουμε «=A1^^^3» | |
| | β. Γράφουμε «=A1^3» | **X** |
| | γ. Γράφουμε «=A1^SR3» | |
| **30** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να βρω την απόλυτη τιμή του αριθμού που βρίσκεται στο κελί Α1;** | |
| | α. Γράφουμε «=ABS(A1)» | **X** |
| | β. Γράφουμε «=AB(A1)» | |
| | α. Γράφουμε «=A(A1)» | |
| **31** | **Οι βασικές λειτουργίες ενός λειτουργικού συστήματος, είναι να φροντίζει να εξασφαλίζει χώρο στη μνήμη και στη κεντρική μονάδα επεξεργασίας, ελέγχει τις περιφερειακές μονάδες (οθόνη, πληκτρολόγιο κ.τ.λ.), διατηρεί ένα σύστημα αρχείων ώστε οι πληροφορίες να αποθηκεύονται και να ανακτώνται, φροντίζει για την επικοινωνία χρήστη-μηχανής.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **32** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορούμε να ταξινομήσουμε τα δεδομένα μας;** | |
| | α. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "μορφή \ ταξινόμηση". | |
| | β. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "δεδομένα \ ταξινόμηση". | **X** |
| | γ. Επιλέγουμε τα δεδομένα και από το βασικό μενού επιλέγω "εργαλεία \ ταξινόμηση". | |
| **33** | **Σε Windows, πώς μπορώ να κλείσω κάποιο ανοιχτό παράθυρο χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο;** | |
| | α. Πατώντας ALT + F2 | |
| | β. Πατώντας ALT + F3 | |
| | γ. Πατώντας ALT + F4 | **X** |
| **34** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορώ να προσθέσω τους αριθμούς όλων των κελιών της στήλης Α;** | |
| | α. Γράφουμε «=SUM(A:A)». | **X** |
| | β. Γράφουμε «=SUM(A$)». | |
| | γ. Γράφουμε «=SUM(A)». | |
| **35** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), η διαδικασία για τη δημιουργία γραφήματος είναι η εξής: Επιλέγουμε τα κελιά που μας ενδιαφέρουν. Κάνουμε κλικ στο κουμπί "Οδηγός γραφημάτων". Ακολουθούμε τις οδηγίες που εμφανίζονται.** | |
| | α. Σωστό. | **X** |
| | β. Λάθος. | |
| **36** | **Σε λογιστικό φύλλο (Excel), πώς μπορούμε να προστατέψουμε με κωδικό το αρχείο;** | |
| | α. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "εργαλεία \ κωδικοί \ προστασία". | |
| | β. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "εργαλεία \ προστασία \ προστασία βιβλίου εργασίας". | **X** |
| | γ. Από τη μπάρα επιλογών επιλέγω "προστασία". | |

**ΙΙ. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ**

**ΙΙ.1 Άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Δ΄ ειδικότητας**

α) Η διάρκεια της εξέτασης για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης ομάδας της Δ΄ ειδικότητας, των παραγράφων 6 και 7, του άρθρου 9 του ΠΔ 108/2013, είναι τρεις (3) ώρες.

β) Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα:

| **Πίνακας** | **Σύνολο ερωτήσεων** |
|---|---|
| Πίνακας Ε1: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Χαμηλής Δυσκολίας (46 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Ε2: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας Δυσκολίας (64 θέματα) | 9 |
| Πίνακας Ε3: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Υψηλής Δυσκολίας (40 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Ε4: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά Συστήματα. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (36 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε5: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά Συστήματα. Υψηλής δυσκολίας θέματα (51 θέματα) | 8 |
| Πίνακας Ε6: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (39 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε7: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Υψηλής δυσκολίας θέματα (27 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Ε8: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές, Κινητήρες - Γεννήτριες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (37 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Ε9: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές, Κινητήρες - Γεννήτριες. Υψηλής δυσκολίας θέματα (24 θέματα) | 15 |
| Πίνακας Ε10: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Χαμηλής δυσκολίας θέματα (79 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε11: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (144 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Ε12: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Υψηλής δυσκολίας θέματα (82 θέματα) | 24 |
| Πίνακας Ε13: Ειδικά θέματα: Ανυψωτικά (62 θέματα) | 20 |
| Πίνακας Ε14: Θέματα Ασφάλειας εργασίας (19 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Ε15: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας (37 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Ε16: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων (17 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Ε17: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ (36 θέματα) | 1 |
| **Σύνολο** | **140** |

γ) Για τη διαδικασία της βαθμολόγησης κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 140. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

δ) Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη της εν λόγω άδειας θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει:
ι) εκατόν πέντε (105) βαθμούς στο σύνολο των εξεταζομένων θεμάτων και
ιι) είκοσι (20) βαθμούς στα υπό εξέταση θέματα των Πινάκων: Ε.10, Ε.11, Ε.12 και
ιιι) δέκα (10) βαθμούς στα υπό εξέταση θέματα του Πίνακα Ε.13.

**ΙΙ.2 Άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Δ΄ ειδικότητας**

α) Η διάρκεια της εξέτασης για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης ομάδας της Δ΄ ειδικότητας, της παραγράφου 8, του άρθρου 9 του ΠΔ 108/2013, είναι δύο (2) ώρες.

β) Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα

| **Πίνακας** | **Σύνολο ερωτήσεων** |
|---|---|
| Πίνακας Ε1: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Χαμηλής Δυσκολίας (46 θέματα) | 3 |
| Πίνακας Ε2: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας Δυσκολίας (64 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Ε3: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Υψηλής Δυσκολίας (40 θέματα) | 10 |
| Πίνακας Ε4: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά Συστήματα. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (36 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Ε5: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά Συστήματα. Υψηλής δυσκολίας θέματα (51 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε6: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (39 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε7: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Υψηλής δυσκολίας θέματα (27 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Ε8: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές, Κινητήρες - Γεννήτριες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (37 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Ε9: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές, Κινητήρες - Γεννήτριες. Υψηλής δυσκολίας θέματα (24 θέματα) | 15 |
| Πίνακας Ε10: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Χαμηλής δυσκολίας θέματα (79 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Ε11: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (144 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Ε12: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Υψηλής δυσκολίας θέματα (82 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Ε13: Ειδικά θέματα: Ανυψωτικά (62 θέματα) | 23 |
| Πίνακας Ε14: Θέματα Ασφάλειας εργασίας (19 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Ε15: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας (37 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Ε16: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων (17 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Ε17: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ (36 θέματα) | 1 |
| **Σύνολο** | **90** |

γ) Για τη διαδικασία της βαθμολόγησης κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 90. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

δ) Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη της εν λόγω άδειας θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει:
ι) εξήντα οκτώ (68) βαθμούς στο σύνολο των εξεταζομένων θεμάτων και
ιι) δώδεκα (12) βαθμούς στα υπό εξέταση θέματα του Πίνακα Ε.13.

**ΙΙ.3 Άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας Δ΄ ειδικότητας**

α) Η διάρκεια της εξέτασης για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης ομάδας της Δ΄ ειδικότητας, των παραγράφων 4 και 5, του άρθρου 9 του ΠΔ 108/2013, είναι δύο και μισή (2,5) ώρες.

β) Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα

| **Πίνακας** | **Σύνολο ερωτήσεων** |
|---|---|
| Πίνακας Ε1: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Χαμηλής Δυσκολίας (46 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Ε2: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας Δυσκολίας (64 θέματα) | 9 |
| Πίνακας Ε3: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Υψηλής Δυσκολίας (40 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Ε4: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά Συστήματα. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (36 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε5: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά Συστήματα. Υψηλής δυσκολίας θέματα (51 θέματα) | 8 |
| Πίνακας Ε6: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (39 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε7: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Υψηλής δυσκολίας θέματα (27 θέματα) | 8 |
| Πίνακας Ε8: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές, Κινητήρες - Γεννήτριες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (37 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Ε9: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές, Κινητήρες - Γεννήτριες. Υψηλής δυσκολίας θέματα (24 θέματα) | 10 |
| Πίνακας Ε10: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Χαμηλής δυσκολίας θέματα (79 θέματα) | 5 |
| Πίνακας Ε11: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (144 θέματα) | 15 |
| Πίνακας Ε12: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Υψηλής δυσκολίας θέματα (82 θέματα) | 30 |
| Πίνακας Ε13: Ειδικά θέματα: Ανυψωτικά (62 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Ε14: Θέματα Ασφάλειας εργασίας (19 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Ε15: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας (37 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Ε16: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων (17 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Ε17: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ (36 θέματα) | 1 |
| **Σύνολο** | **120** |

γ) Για τη διαδικασία της βαθμολόγησης κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 120. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

δ) Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη της εν λόγω άδειας θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει:
ι) ενενήντα (90) βαθμούς στο σύνολο των εξεταζομένων θεμάτων και
ιι) είκοσι πέντε (25) βαθμούς στα υπό εξέταση θέματα των Πινάκων: Ε.10, Ε.11 και Ε.12

**ΙΙ.4 Άδεια του συντηρητή ηλεκτρολόγου της Δ΄ ειδικότητας**

α) Η διάρκεια της εξέτασης για την άδεια του συντηρητή ηλεκτρολόγου της Δ΄ ειδικότητας, της παραγράφου 3, του άρθρου 9 του ΠΔ 108/2013, είναι δύο ώρες και 15 λεπτά ώρες.

β) Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα

| **Πίνακας** | **Σύνολο ερωτήσεων** |
|---|---|
| Πίνακας Ε1: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Χαμηλής Δυσκολίας (46 θέματα) | 8 |
| Πίνακας Ε2: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Μεσαίας Δυσκολίας (64 θέματα) | 8 |
| Πίνακας Ε3: Γενικά Θέματα Εξετάσεων Υψηλής Δυσκολίας (40 θέματα) | 8 |
| Πίνακας Ε4: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά Συστήματα. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (36 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε5: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρονικά Συστήματα. Υψηλής δυσκολίας θέματα (51 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε6: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (39 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε7: Ειδικά θέματα: Μηχανική - Αντοχή υλικών. Υψηλής δυσκολίας θέματα (27 θέματα) | 4 |
| Πίνακας Ε8: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές, Κινητήρες - Γεννήτριες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (37 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Ε9: Ειδικά θέματα: Ηλεκτρικές μηχανές, Κινητήρες - Γεννήτριες. Υψηλής δυσκολίας θέματα (24 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Ε10: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Χαμηλής δυσκολίας θέματα (79 θέματα) | 6 |
| Πίνακας Ε11: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Μεσαίας δυσκολίας θέματα (144 θέματα) | 12 |
| Πίνακας Ε12: Ειδικά θέματα: Ανελκυστήρες. Υψηλής δυσκολίας θέματα (82 θέματα) | 25 |
| Πίνακας Ε13: Ειδικά θέματα: Ανυψωτικά (62 θέματα) | 0 |
| Πίνακας Ε14: Θέματα Ασφάλειας εργασίας (19 θέματα) | 2 |
| Πίνακας Ε15: Θέματα γνώσης τεχνικής ορολογίας αγγλικής γλώσσας (37 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Ε16: Θέματα γνώσης οικονομικών θεμάτων (17 θέματα) | 1 |
| Πίνακας Ε17: Θέματα γνώσης χειρισμού Η/Υ (36 θέματα) | 1 |
| **Σύνολο** | **100** |

γ) Για τη διαδικασία της βαθμολόγησης κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 100. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

δ) Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη της εν λόγω άδειας θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει:
ι) εβδομήντα πέντε (75) βαθμούς στο σύνολο των εξεταζομένων θεμάτων και
ιι) είκοσι δύο (22) βαθμούς στα υπό εξέταση θέματα των Πινάκων: Ε.10, Ε.11 και Ε.12.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ**

**ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ / ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ/ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Δ' : Εγκαταστάσεις Ανελκυστήρων και λοιπών ανυψωτικών μηχανημάτων μεταφοράς**

**Ι. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ**

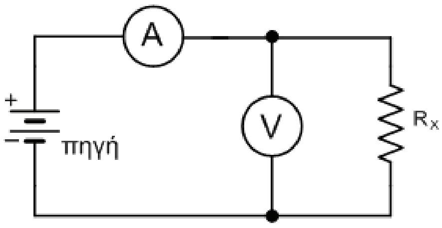
Για την εξέταση του πρακτικού μέρους οι υποψήφιοι των περιπτώσεων:

α) του άρθρου 9 παρ. 3 του π.δ. 108/2013 (αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) για την άδεια του συντηρητή ηλεκτρολόγου Δ' ειδικότητας,
β) του άρθρου 9 παρ. 4 του π.δ. 108/2013 (αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας της Δ' ειδικότητας,
γ) του άρθρου 9 παρ. 5 του π.δ. 108/2013 (συντηρητής ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας της Δ' ειδικότητας,
δ) του άρθρου 9 παρ. 6 του π.δ. 108/2013 (αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας της Δ' ειδικότητας,
ε) του άρθρου 9 παρ. 7 του π.δ. 108/2013 (συντηρητής ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας της Δ' ειδικότητας,
στ) του άρθρου 9 παρ. 8 του π.δ. 108/2013 (εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος 1ης Ομάδας Δ' ειδικότητας) για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας της Δ' ειδικότητας,

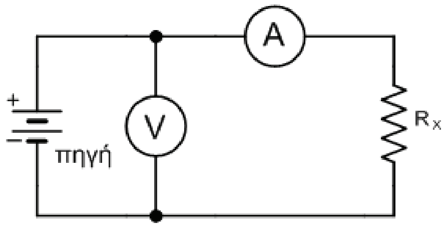
καλούνται να φέρουν εις πέρας συγκεκριμένο αριθμό εργαστηριακών ασκήσεων. Τα προς εξέταση θέματα επιλέγονται από τις ακόλουθες ασκήσεις:

**Άσκηση 1: Μέτρηση αντίστασης με βολτόμετρο και αμπερόμετρο**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου γύρω από τη μέτρηση αντίστασης με χρήση βολτομέτρου και αμπερομέτρου.




Σχήμα 1




Σχήμα 2

$$R_X = \frac{V_x}{I_x} \qquad [1]$$

$$R_X = r_{ev} \cdot \frac{\frac{V}{I}}{r_{ev} - \frac{V}{I}} \qquad [2]$$

$r_{ev}$ : η εσωτερική αντίσταση του βολτομέτρου

$$R_X = \frac{V}{I} - r_{ea} \qquad [3]$$

$r_{εα}$ : η αντίσταση του αμπερομέτρου

**Διαδικασία άσκησης**

- Αναγνωρίστε τα όργανα που θα χρησιμοποιήσετε. Ειδικότερα σημειώστε την κλάση τους και την εσωτερική τους αντίσταση.
- Σημειώστε τις ονομαστικές τιμές των αντιστάσεων R1, R2 που σας δόθηκαν. Καταχωρήστε στην αντίστοιχη στήλη των πινάκων 1 και 2 τις τιμές R1, R2 , R1+R2 , R1 // R2.
- Πραγματοποιήστε το κύκλωμα του σχήματος 1
- Θέσατε στην θέση της Rx την αντίσταση R1.
- Διαβάστε τις ενδείξεις των οργάνων και συμπληρώστε τις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα 1.
- Υπολογίστε την τιμή της αντίστασης Rx από την σχέση 2 και βάλτε την στην αντίστοιχη θέση του πίνακα 1.
- Επαναλάβετε τα δυο προηγούμενα βήματα θέτοντας στην θέση της Rx, τις R1+R2, R1 // R2.

Πίνακας 1

| α/α | $R_X$ (Ω) | V (V) | I (A) | $R_X$ (Ω) από υπολογισμό |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

- Πραγματοποιήστε το κύκλωμα του σχήματος 2.
- Θέσατε στην θέση της $R_X$ την $R_1$.
- Διαβάστε τις ενδείξεις των οργάνων και συμπληρώστε τις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα 2.

Πίνακας 2

| α/α | $R_X$ ( Ω ) | V ( V ) | I ( A ) | $R_X$ (Ω) από υπολογισμό |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

- Υπολογίστε την αντίσταση $R_x$ από την σχέση 3.
- Επαναλάβατε τα δυο τελευταία βήματα, θέτοντας στην θέση της $R_x$ τις $R_1$+$R_2$ , $R_1$ // $R_2$.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Πηγή τροφοδοσίας
- Ωμικές αντιστάσεις ισχύος
- Βολτόμετρο
- Αμπερόμετρο
- Αγωγοί μετρήσεων

**Άσκηση 2: Κλήση θαλάμου ενός ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρα απλής λειτουργίας**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου σχετικά με την κλήση θαλάμου ενός ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρα απλής λειτουργίας.

Επιθυμούμε την κατασκευή ενός κυκλώματος το οποίο κάτω από ορισμένες συνθήκες να δίνει εντολή για την κλήση του θαλάμου ενός ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρα απλής λειτουργίας.

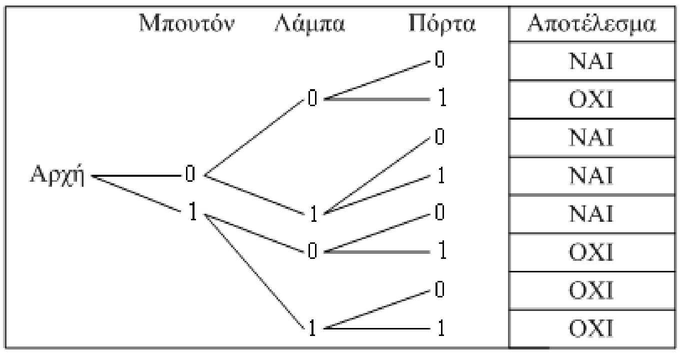
Θα ληφθούν υπ' όψη τρία στοιχεία:

- Το μπουτόν κλήσης του 1ου ορόφου B
- Η λειτουργία του λαμπτήρα L
- Το άνοιγμα της πόρτας D

Για κάθε στοιχείο υπάρχουν μόνο δύο δυνατές συνθήκες και ορίζουμε:

- το μηδέν (0) αν είναι OFF και
- τη μονάδα (1) αν είναι ON.

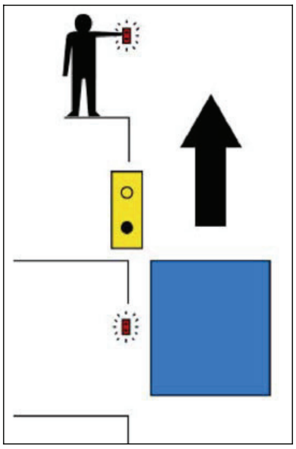
Έτσι η πίεση του μπουτόν κλήσης εκφράζεται με το σύμβολο B1, το σύμβολο L1 σημαίνει ότι το φως είναι αναμμένο και το D1 ότι η πόρτα είναι ανοικτή. Ένα μη πιεσμένο «μπουτόν», ένα σβηστό φως και μια κλειστή πόρτα συμβολίζονται αντίστοιχα B0, L0, D0. Καθένα από τα μεταβλητά B0, L0, D0 έχει δύο καταστάσεις και ως εκ τούτου προκύπτουν $2^3$=8 πιθανές θέσεις που φαίνονται στο δενδροειδές διάγραμμα του σχήματος 1.



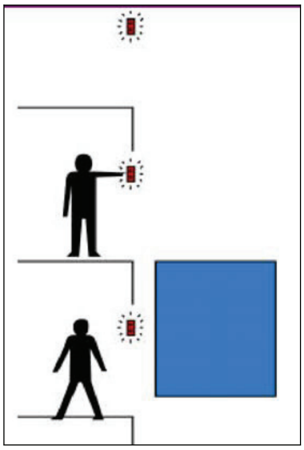

Σχήμα 1. Δενδροειδές διάγραμμα για τρεις μεταβλητές, μπουτόν, λάμπα, πόρτα με δύο δυνατότητες

Οι καταστάσεις που προκύπτουν από τους οκτώ συνδυασμούς φαίνονται στη στήλη του αποτελέσματος, ως αποδεκτό το ΝΑΙ και μη αποδεκτό το ΟΧΙ. Για παράδειγμα στην κατάσταση του πέμπτου συνδυασμού (5) πιέζοντας το μπουτόν κλήσης το αποτέλεσμα είναι αποδεκτό ΝΑΙ. Αντίθετα στις καταστάσεις 7 και 8 καλώντας το θάλαμο του ανελκυστήρα ενώ το φως είναι αναμμένο ανεξάρτητα αν η πόρτα είναι κλειστή ή ανοικτή το αποτέλεσμα είναι μη αποδεκτό ΟΧΙ.

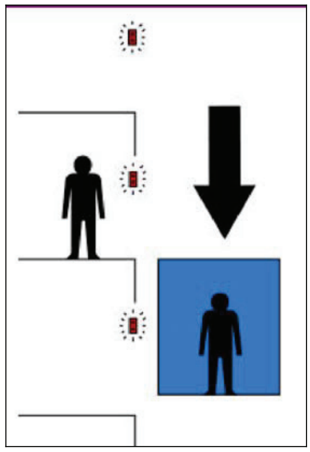
**Παρουσίαση της κλήσης θαλάμου ηλεκτροκίνητου ανελκυστήρα, απλής λειτουργίας, με σκαριφήματα**



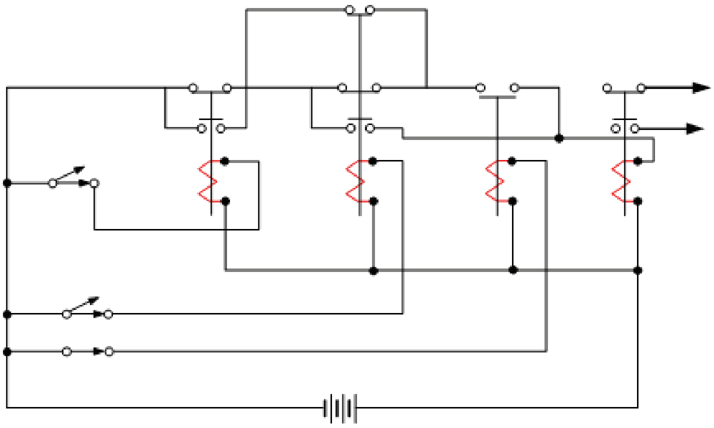
Σχήμα 2. Όταν ο θάλαμος ανελκυστήρα κληθεί σε όροφο, ανάβει η φωτεινή ένδειξη «κατειλημμένος»



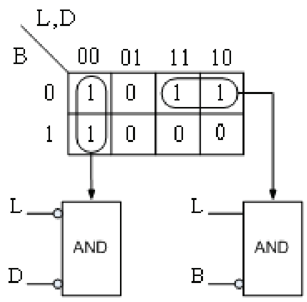
Σχήμα 3. Όταν ο θάλαμος ανελκυστήρα ελευθερωθεί, τότε ο θάλαμος μπορεί να κληθεί από άλλα άτομα που θέλουν να εξυπηρετηθούν



Σχήμα 4. Όταν ο θάλαμος ανελκυστήρα είναι κατειλημμένος, δεν μπορεί να κληθεί από άλλα άτομα



Σχήμα 5. Κύκλωμα - σχέδιο έργου




Σχήμα 6. Πίνακας αληθείας

**Διαδικασία άσκησης**

- Να συγκεντρώσετε τα υλικά και τις συσκευές στο χώρο εργασίας.
- Να στερεώσετε τους ηλεκτρονόμους και τα μπουτόν στην πινακίδα.
- Να πραγματοποιήσετε τη συνδεσμολογία σύμφωνα με το σχέδιο έργου.
- Να ελέγξετε τη συνδεσμολογία όταν είναι παρών ο υπεύθυνος.
- Να επαληθεύσετε τον πίνακα αληθείας με το έργο που έχετε πραγματοποιήσει.
- Να αποσυναρμολογήσετε τη συνδεσμολογία και να επιστρέψετε τις συσκευές, εργαλεία.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ηλεκτρονόμοι με δύο ανοικτές επαφές (N.O) και δύο κλειστές επαφές (N.C.), πηνίο 24V, τεμάχια 2.
- Ηλεκτρονόμος με μία ανοικτή επαφή (N.O), πηνίο 24V, τεμάχιο 1.
- Ηλεκτρονόμος με δύο επαφές ανοικτές (N.O) και τέσσερις κλειστές επαφές (N.C), τεμάχιο 1.
- Μπουτόν δύο επαφών, τεμάχια 3.
- Αγωγοί σύνδεσης των 2,5mm$^2$.

**Άσκηση 3: Ανελκυστήρες Έλξεως**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου σχετικά με τους ανελκυστήρες έλξεως.

**Διαδικασία άσκησης**

Να γίνουν τα εξής:

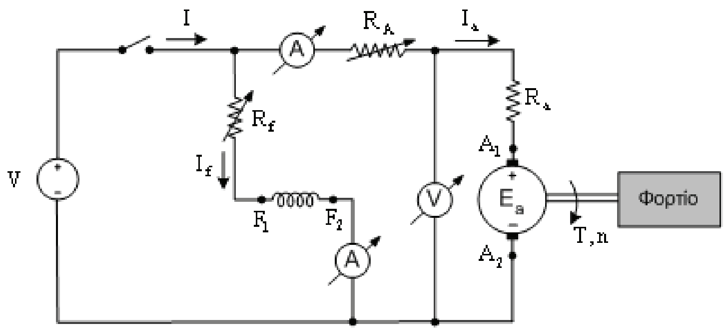
- Αναγνώριση και περιγραφή όλων των μηχανικών και ηλεκτρικών διατάξεων του ανελκυστήρα.
- Αναγνώριση και περιγραφή του τύπου των συρματόσχοινων και έλεγχος της κατάστασης αυτών.
- Αναγνώριση και περιγραφή των διαφόρων μερών του πίνακα των ευθυντηρίων κυκλωμάτων (CON TROL) και έλεγχος της υφιστάμενης κατάστασης.
- Αναγνώριση, περιγραφή και έλεγχος των διαφόρων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων τα οποία ευρίσκονται επί του θαλάμου του ανελκυστήρα (αρπάγες, συρματόσχοινο του ρυθμιστή, μπουτονιέρα επιθεώρησης, μηχανισμού αρπάγης, διακόπτης αρπάγης, κώνοι ανάρτησης συρματόσχοινων, φωτισμού θαλάμου, μπουτονιέρα κ.τ.λ.).
- Αναγνώριση, περιγραφή και έλεγχος των συστημάτων ασφαλείας και χειρισμού του ανελκυστήρα (ηλεκτρομηχανική ασφάλιση θυρών, διακόπτης κινητού δαπέδου, ασφαλιστικοί διακόπτες, ρυθμιστής ταχύτητας, συσκευή αρπάγης, διακόπτης ορόφων, οροφοδιαλογέας κ.τ.λ.).
- Περιγραφή του συστήματος κινητήρα – μειωτήρα – πέδη κ.τ.λ. Έλεγχοι της κατάστασης και υπολογισμός της ισχύος του κινητήρα κατά τη λειτουργία υπό φορτίο και εν κενώ με μέτρηση των ρευμάτων στις φάσεις του κινητήρα.
- Μέτρηση της αντίστασης γειώσεως των διαφόρων μεταλλικών μερών.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ανελκυστήρας έλξεως

**Άσκηση 4: Κινητήρας Σ.Ρ. (DC) παράλληλης διέγερσης**

Σκοπός της παρούσας δοκιμασίας είναι να ελεγχθεί η ικανότητα του εξεταζόμενου τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου να εκτελέσει σωστή και ασφαλή συνδεσμολογία ενός κινητήρα Σ.Ρ. (DC) παράλληλης διέγερσης.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

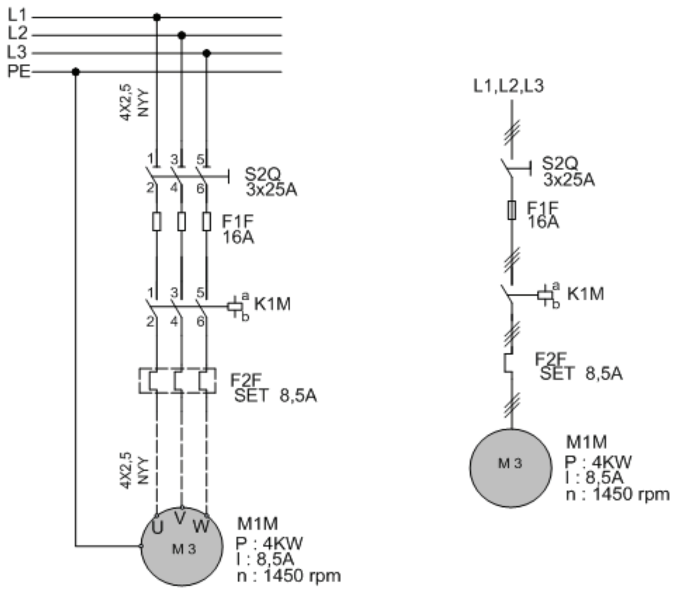
- Πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1.
- Έχοντας σταθερή την τάση τροφοδοσίας του κινητήρα στην αντίστοιχη ονομαστική τιμή, και μεταβάλλοντας την αντίσταση διέγερσης παρατηρούμε την λειτουργία του κινητήρα.
- Με σταθερή την ένταση στο τύλιγμα διέγερσης, μεταβάλλουμε την τάση τροφοδοσίας και παρατηρούμε την λειτουργία του κινητήρα.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

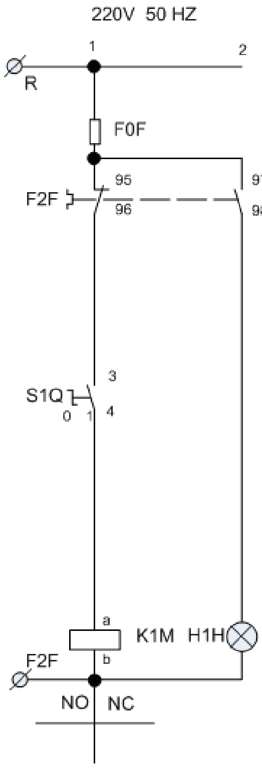
- Τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Κινητήρας Σ.Ρ. 230V/8,5A.
- Γεννήτρια Σ.Ρ. ξένης διέγερσης 230V/8,5A.
- Ροοστάτης 1000Ω/1A.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300V και 0-10A αντίστοιχα.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3kW/300V
- Εύκαμπτοι αγωγοί 2,5 $mm^2$ για σύνδεση.

**Άσκηση 5: Έλεγχος Ηλεκτρονόμου με Διακόπτη**

Σκοπός της άσκησης είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί της γνώσης του να σχεδιάζει και να κατασκευάζει εκκινητές κινητήρων, ξεκινώντας από τον απλούστερο, που είναι ο έλεγχος ηλεκτρονόμου με επιλογικό διακόπτη δύο θέσεων (on/off). Επίσης, θα εξεταστεί η γνώση περί της συνδεσμολογίας του συγκεκριμένου κυκλώματος αυτοματισμού και της συνδεσμολογίας του ηλεκτρονόμου καθώς και της τοποθέτησης και συνδεσμολογίας του θερμικού.




Σχήμα 1




Σχήμα 2

Στο σχήμα 1 βλέπουμε το κύκλωμα ισχύος (πολυγραμμικό και μονογραμμικό), εκκίνησης κινητήρα. Στο κύκλωμα του σχήματος 2 διακρίνουμε την ασφάλεια του βοηθητικού κυκλώματος F0F, το θερμικό F2F με τις επαφές 95-96 και 97-98, τον διακόπτη S1Q, το πηνίο του ηλεκτρονόμου K1M και την ενδεικτική λυχνία βλάβης H1H.

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

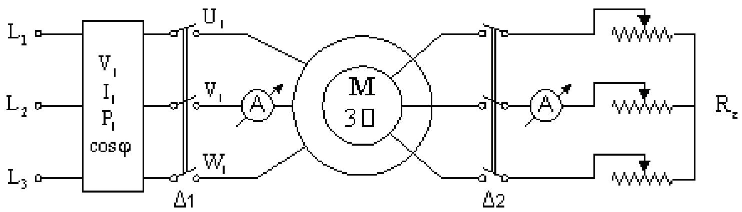
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος (δεν υπάρχει επαφή αυτοσυγκράτησης και δεν μας απασχολεί αν είναι η βοηθητική επαφή του ηλεκτρονόμου εργασίας ή ηρεμίας).
- Ένας θερμικό με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Ένας διακόπτης 0 –1.
- Μία ενδεικτική λυχνία.

**Άσκηση 6: Εκκίνηση τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων**

Σκοπός είναι να εξεταστεί ο τεχνίτης/εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος περί των βασικών αρχών των ηλεκτρικών μηχανών και για το κατά πόσο είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Η εκκίνηση των τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων βραχυκυκλωμένου δρομέα, μπορεί να επιτευχθεί με έναν από τους παρακάτω τρόπους: 1) Απ' ευθείας εκκίνηση, 2) Εκκίνηση με αντιστάσεις στον στάτη, 3) Εκκίνηση με αυτομεταχηματιστή, 4) Εκκίνηση με διακόπτη αστέρα – τριγώνου, 5) Εκκίνηση με αντιστάσεις στον δρομέα, 6) Εκκίνηση με συσκευές στερεάς κατάστασης, 7) Με ρύθμιση του λόγου V/f.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία της άσκησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Καταγράψτε τις ονομαστικές τιμές ασύγχρονου κινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα.

Δεδομένα κινητήρα

| | |
|---|---|
| Ονομαστική ισχύς $P_{ov}$ = ……………… [ KW ] | |
| Ονομαστική τάση στάτη $V_{ov}$ = ……/…… [ V ] | Συνδεσμολογία …………… |
| Ονομαστική ένταση ρεύματος στάτη $I_{ov}$ = ……/…… [ A ] | Συνδεσμολογία ………. …. |
| Ονομαστικές στροφές $n_{ov}$ = ………….. [ rpm ] | |
| Ονομαστική συχνότητα $f_{ov}$ = ………….. [ Hz ] | |
| Ονομαστικός συντελεστής ισχύος $cos\varphi_{ov}$ = ………….. | |
| Ονομαστική τάση δρομέα $V_{ov2}$ = ……/………[ V ] | Συνδεσμολογία …………… |
| Ονομαστική ένταση ρεύματος δρομέα $I_{ov2}$ = ……/…… [ A ] | Συνδεσμολογία …………… |

- Υπολογίστε τις παρακάτω τιμές σύμφωνα με τους τύπους.

Αριθμός ζευγών πόλων $p = \dfrac{60 \cdot f}{n_s}$

Σύγχρονη ταχύτητα $n_s = \dfrac{60 \cdot f}{p}$ [rpm]

Ονομαστική ολίσθηση $S_{ov} = \dfrac{n_s - n_{ov}}{n_s}$

Ονομαστική Ροπή $T_{ov} = \dfrac{P_{ov}}{\omega_{ov}} = \dfrac{P_{ov} \cdot 60}{2\pi \cdot \eta_{ov}}$ [Nm], (όπου $n_{ov}$ [rpm])

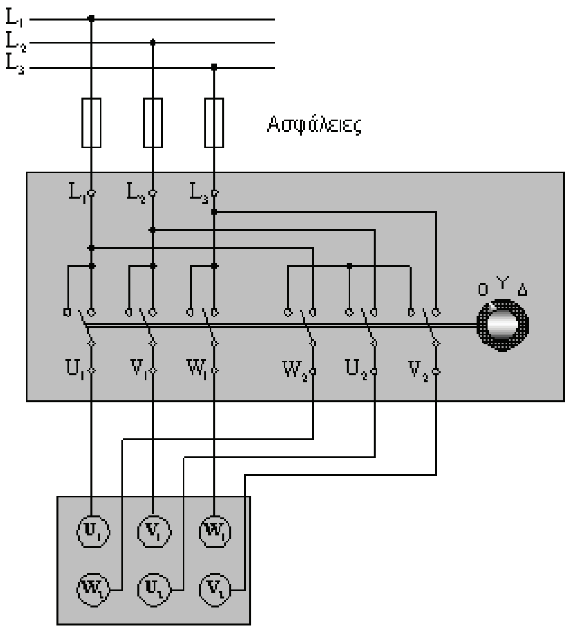
Ονομαστικός βαθμός απόδοσης $\eta_{ov} = \dfrac{P_{ov}}{\sqrt{3} V_{ov} I_{ov} \cos\phi_{ov}}$

- Για να εκτελέσετε απ' ευθείας εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα, πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 1.
- Αφήστε ανοικτό το διακόπτη Δ2 και κλείστε τον Δ1.
- Μετρήστε το ρεύμα εκκίνησης $I_{εκ}$ = ……[ A ]

- Για να εκτελέσετε εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα με αντιστάσεις στο δρομέα, κλείστε το διακόπτη Δ2, έτσι ώστε να συνδεθεί ο εκκινητής, με τη μεγαλύτερη αντίσταση του, στο δρομέα του ασύγχρονου κινητήρα.
- Κλείστε το διακόπτη Δ1 και σημειώστε τις τιμές στον πίνακα.
- Για διάφορες τιμές των αντιστάσεων του εκκινητή, συμπληρώστε τον πίνακα 1.

Πίνακας 1

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **$R_{εκ}$ [Ω]** | | | | |
| **$I_{εκ}$ [A]** | | | | |
| **$I_{εκ}/I_{ον}$** | | | | |
| | | | | |




Σχήμα 2. Συνδεσμολογία εκκίνησης με διακόπτη Υ/Δ

- Για να εκτελέσετε εκκίνηση ασύγχρονου κινητήρα με διακόπτη Υ/Δ, πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 2.
- Μέσω του διακόπτη Υ/Δ , συνδέστε τα τυλίγματα του στάτη πρώτα σε αστέρα και αφού ο κινητήρας φτάσει τις ονομαστικές στροφές, κάντε τη μεταγωγή σε τρίγωνο.
- Μετρήστε τα ρεύματα και στις δύο περιπτώσεις και συμπληρώστε τον πίνακα 2.
- Υπολογίστε μέσω της σχέσης (1), το χρόνο που χρειάζεται για τη μεταγωγή από αστέρα σε τρίγωνο.

$$t_{εκ} = 4 + 2\sqrt{P(kW)} \ \text{(sec)} \qquad [1]$$

Πίνακας 2

| $I_Y$ [A] | $I_Δ$ [A] | $I_Δ/I_Y$ |
|---|---|---|
| | | |

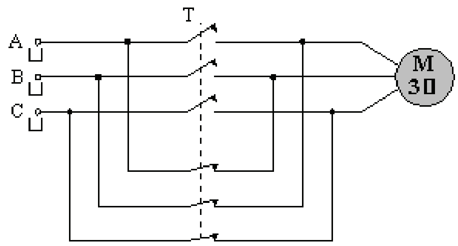
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Κινητήρας ασύγχρονος τριφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης λειτουργίας 400V, Δ, έντασης 6A.
- Αυτόματος διακόπτης αστέρα-τρίγωνο των 16A.
- Ένα βολτόμετρο και ένα αμπερόμετρο συνεχούς ρεύματος, με κλίμακες 0-300V και 0-10A, αντίστοιχα
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Ένα μεταβλητό ωμικό φορτίο συνολικής ισχύος 3kW/300V.
- Στροφόμετρο.
- Εύκαμπτοι αγωγοί για σύνδεση 2,5 $mm^2$.

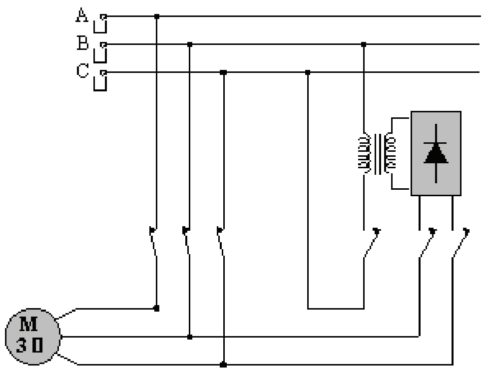
**Άσκηση 7: Πέδηση ασύγχρονων κινητήρων**

Σκοπός είναι η εξέταση της γνώσης των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων περί των βασικών αρχών των ηλεκτρικών μηχανών, ότι είναι σε θέση να πραγματοποιεί τις αντίστοιχες συνδεσμολογίες, να πραγματοποιεί μετρήσεις τροφοδοτώντας διαφόρων τύπων φορτία και να αξιολογεί τα αποτελέσματα.

Εξετάζονται διάφορες μεθόδους ηλεκτρικής πέδησης ενός ασύγχρονου τριφασικού κινητήρα. Με τον όρο "ελεύθερη πέδηση", εννοούμε την πέδηση του κινητήρα, λόγω των μηχανικών τριβών των διαφόρων συνιστωσών του συστήματος (έδρανα, ανεμισμός), μετά την αφαίρεση της τάσης τροφοδοσίας.

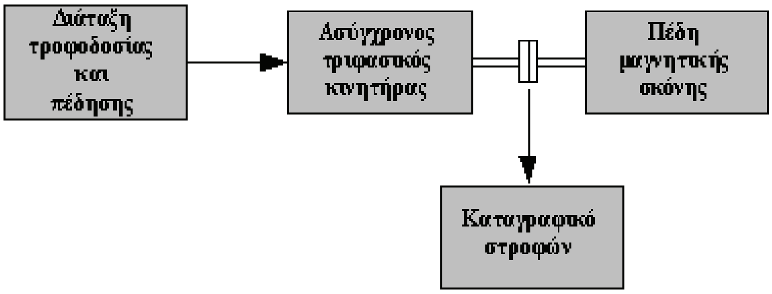



Σχήμα 1. Συνδεσμολογία δυναμικής πέδησης. Αλλαγή της διαδοχής των φάσεων




Σχήμα 2. Διάταξη πέδησης τριφασικού ασύγχρονου κινητήρα με Σ.Ρ.

α. Δυναμική πέδηση: Η μέθοδος αυτή είναι αρκετά αποτελεσματική και επιτυγχάνεται με την απότομη αλλαγή της φοράς περιστροφής του μαγνητικού πεδίου του τυλίγματος του στάτη, αλλάζοντας τη διαδοχή δύο οποιονδήποτε από τις τρεις φάσεις της τάσης.
β. Δυναμική πέδηση με συνεχές ρεύμα: Στην περίπτωση της πέδησης με συνεχές ρεύμα, το τύλιγμα του στάτη αποσυνδέεται από το δίκτυο του Ε.Ρ. και τροφοδοτείται με Σ.Ρ., μέσω κατάλληλης ανορθωτικής διάταξης.
γ. Πέδηση με αλλαγή του αριθμού των πόλων: Η μέθοδος αυτή, αφορά αποκλειστικά και μόνο στους κινητήρες στους οποίους υπάρχει η δυνατότητα αλλαγής του αριθμού των πόλων. Για παράδειγμα διπλασιάζοντας τον αριθμό των πόλων, η ταχύτητα του στρεφόμενου μαγνητικού πεδίου υποδιπλασιάζεται, με αποτέλεσμα στην περιοχή στροφών, $n_2 \leq n_r \leq n_1$ (όπου $n_2 = n_1 /2$), η μηχανή να λειτουργεί ως γεννήτρια επιστρέφοντας ισχύ στο δίκτυο.




Σχήμα 3. Πειραματική συνδεσμολογία πέδησης

**Διαδικασία άσκησης**

- Πραγματοποιήστε τη συνδεσμολογία του σχήματος 3.
- Ρυθμίστε την πέδη, ώστε το φορτίο του κινητήρα σε ονομαστικές στροφές, να είναι το 50% του ονομαστικού.
- Πραγματοποιήστε τις μεθόδους πέδησης που αναφέραμε στο και καταγράψτε για κάθε μια από αυτές, τη κυματομορφή των στροφών συναρτήσει του χρόνου (μέσω του καταγραφικού οργάνου), καθώς επίσης και τη κυματομορφή του ρεύματος τυμπάνου σε μια φάση (μέσω παλμογράφου).
- Να σχολιάσετε τη μορφή των παραπάνω κυματομορφών, να γίνει σύγκριση μεταξύ των διαφόρων μεθόδων πέδησης και να αποφανθείτε για το ποια είναι η πιο αποτελεσματική.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Τροφοδοτικό εναλλασσόμενου ρεύματος με δυνατότητα ρύθμισης της τάσης και τις ανάλογες προστασίες, για την τροφοδοσία της διάταξης.
- Κινητήρας ασύγχρονος τριφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα, τάσης λειτουργίας 400V, Δ, έντασης 6A.
- Πέδη.
- Βολτόμετρα και αμπερόμετρα εναλλασσόμενου ρεύματος, με κλίμακες 0-300V και 0-10A, αντίστοιχα
- Ένα ηλεκτρονικό βαττόμετρο με δυνατότητα επιπλέον μέτρησης της άεργης ισχύος και του συντελεστή ισχύος.
- Στροφόμετρο.
- Εύκαμπτοι αγωγοί 2,5 $mm^2$ για σύνδεση.

**Άσκηση 8: Υδραυλικοί Ανελκυστήρες «Έμμεσης Ανάρτησης»**

Σκοπός αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι να εξεταστεί η γνώση του τεχνίτη/εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου σχετικά με τους Υδραυλικούς Ανελκυστήρες «Έμμεσης Ανάρτησης»

**Διαδικασία άσκησης**

Να γίνουν τα παρακάτω:

- Αναγνώριση και περιγραφή όλων των μηχανικών και ηλεκτρικών διατάξεων του ανελκυστήρα.
- Αναγνώριση και περιγραφή του τύπου των συρματόσχοινων και έλεγχος της κατάστασης αυτών.
- Αναγνώριση και περιγραφή των διαφόρων μερών του πίνακα των ευθυντηρίων κυκλωμάτων (CON TROL) και έλεγχος της υφιστάμενης κατάστασης.
- Αναγνώριση, περιγραφή και έλεγχος των διαφόρων ηλεκτρομηχανολογικών συστημάτων τα οποία ευρίσκονται επί του θαλάμου του ανελκυστήρα (αρπάγες, συρματόσχοινο του ρυθμιστή, μπουτονιέρα επιθεώρησης, μηχανισμού αρπάγης, διακόπτης αρπάγης, κώνοι ανάρτησης συρματόσχοινων, φωτισμού θαλάμου, μπουτονιέρα κ.τ.λ.).
- Αναγνώριση, περιγραφή και έλεγχος των συστημάτων ασφαλείας και χειρισμού του ανελκυστήρα (ηλεκτρομηχανική ασφάλιση θυρών, διακόπτης κινητού δαπέδου, ασφαλιστικοί διακόπτες, ρυθμιστής ταχύτητας, συσκευή αρπάγης, διακόπτης ορόφων, οροφοδιαλογέας κ.τ.λ.).
- Περιγραφή του υδραυλικού συγκροτήματος και των διαφόρων μερών και εξαρτημάτων όπως και των βαλβίδων αντεπιστροφής, περιοριστήρα πίεσης, καθόδου, ανόδου κ.τ.λ.
- Έλεγχος του συστήματος απεγκλωβισμού και αναγνώρισης των σχετικών βαλβίδων.
- Μέτρηση της αντίστασης γειώσεως των διαφόρων μεταλλικών μερών.

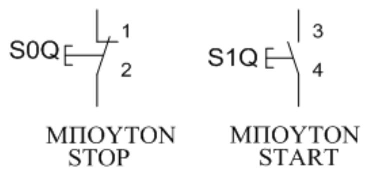
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Υδραυλικός Ανελκυστήρας «Έμμεσης Ανάρτησης»

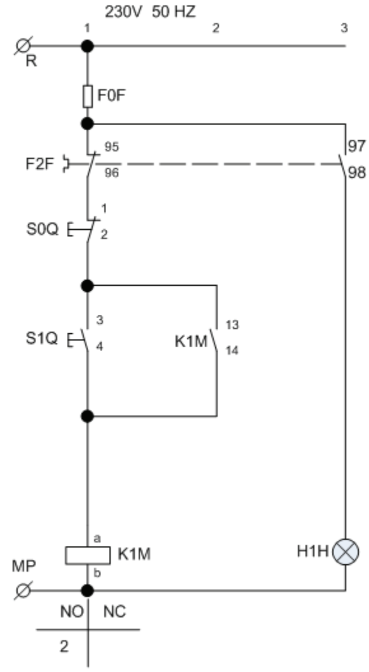
**Άσκηση 9: Κύκλωμα αυτοματισμού με μπουτόν (Αυτοσυγκράτηση)**

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης των τεχνιτών/εγκαταστατών ηλεκτρολόγων περί της συνδεσμολογίας του συγκεκριμένου κυκλώματος αυτοματισμού, του απλούστερου εκκινητή με τη χρήση μπουτόν (αυτοσυγκράτηση) και της δυνατότητας απομακρυσμένου ελέγχου από πολλαπλά σημεία.

Τα μπουτόν μας βοηθούν στον χειρισμό των κυκλωμάτων αυτοματισμού. Διακρίνονται: α) σε μπουτόν START β) σε μπουτόν STOP και συμβολίζονται όπως στο σχήμα 1.




Σχήμα 1




Σχήμα 2

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα παραπάνω εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο (σχήμα 2) πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

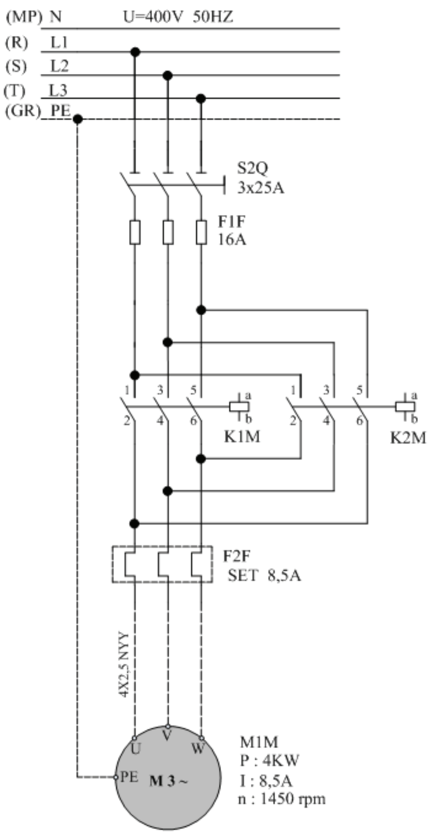
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος και μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN).
- Ένα θερμικό με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Μία μπουτονιέρα με ένα μπουτόν STOP και ένα μπουτόν START.
- Μία ενδεικτική λυχνία.

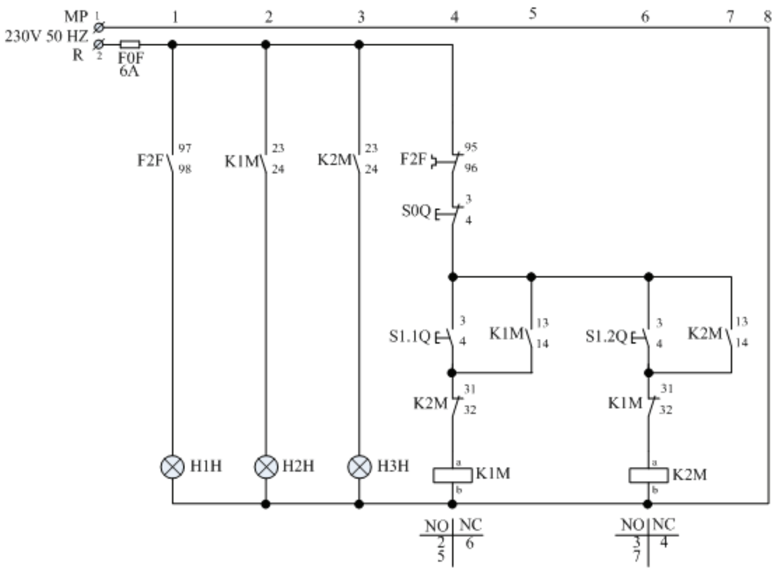
**Άσκηση 10: Αυτόματος Διακόπτης Αναστροφής (μανδάλωση μέσω βοηθητικών επαφών των ηλεκτρονόμων)**

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων περί της συνδεσμολογίας αυτόματου διακόπτη αναστροφής, περί μανδάλωσης μέσω βοηθητικών επαφών ηλεκτρονόμου και περί του διαφορετικού τρόπου λειτουργίας και χειρισμού ενός κινητήρα.

Ο αυτόματος διακόπτης αναστροφής χρησιμοποιείται στους κινητήρες που απαιτείται διπλή φορά περιστροφής (γερανογέφυρες, βαρούλκα, γερανοί κ.τ.λ.). Η αντιστροφή της φοράς περιστροφής του κινητήρα γίνεται με τη μέθοδο της αντιστροφής των φάσεων. Η όλη διάταξη περιλαμβάνει δύο ηλεκτρονόμους, ένα θερμικό και τα μπουτόν STOP - START (ένα για κάθε φορά περιστροφής). Επίσης είναι δυνατόν να υπάρχουν και δύο ενδεικτικές λυχνίες, μία για κάθε φορά περιστροφής.




Σχήμα 1. Κύκλωμα ισχύος




Σχήμα 2. Κύκλωμα Αυτοματισμού

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα έχοντας δίπλα σας το σχέδιο.
- Πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

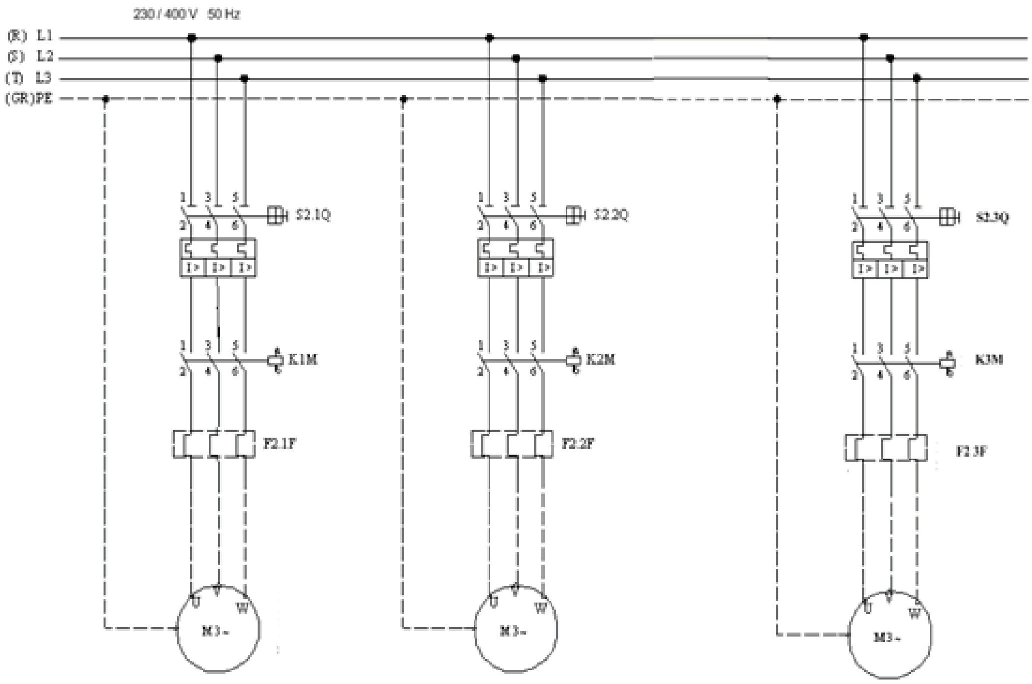
- Δύο ηλεκτρονόμοι με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος και μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN), δύο βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN) και δύο ηρεμίας (ή κανονικά κλειστές ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένα θερμικό με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Μία μπουτονιέρα με ένα μπουτόν STOP και δύο μπουτόν START.
- Τρεις ενδεικτικές λυχνίες.

**Άσκηση 11: Βιομηχανική εφαρμογή με 3 κινητήρες**

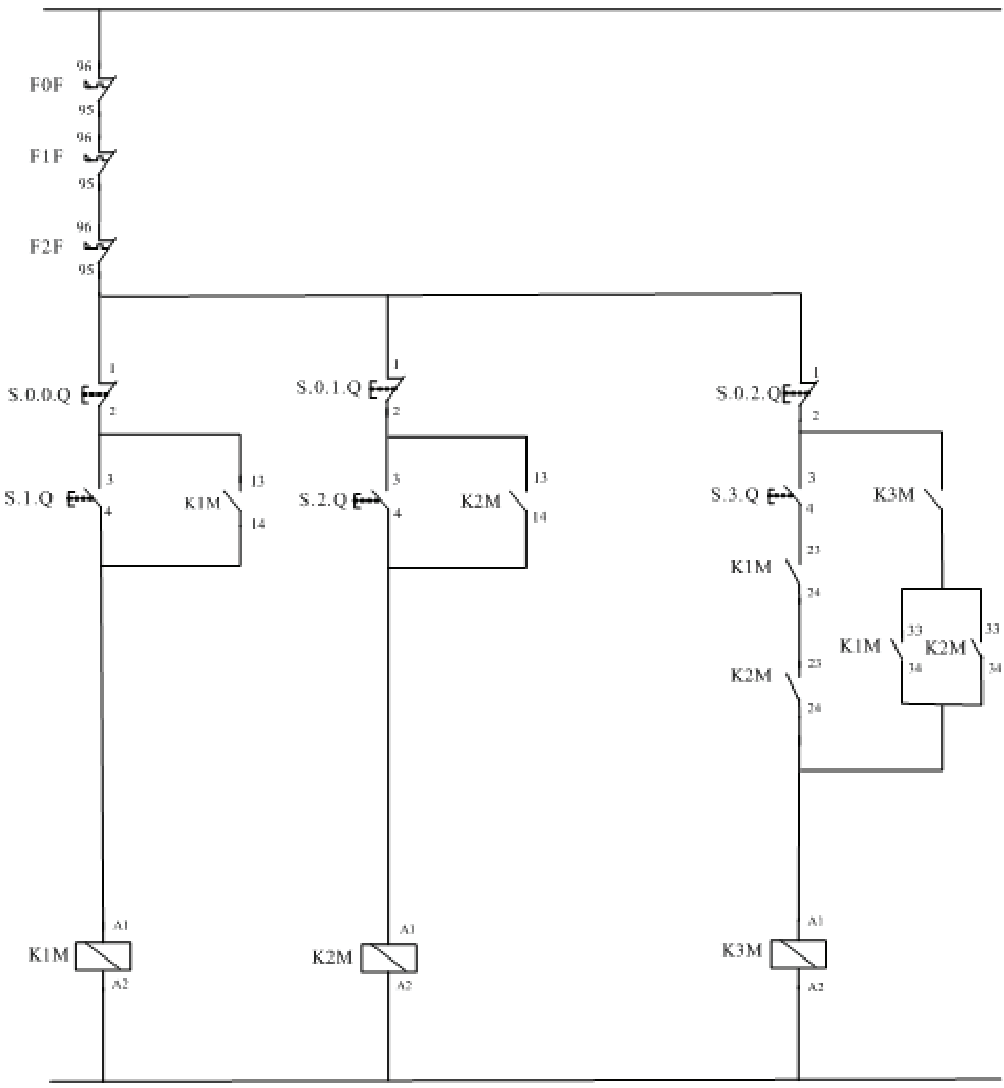
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση των ηλεκτρολόγων σχετικά με τη γνώση συνδεσμολογίας της συνδυασμένης χρήσης τριών ηλεκτρονόμων και επαφών ηλεκτρικών μανδαλώσεων του ελέγχου τριών κινητήρων, με το ίδιο κύκλωμα αυτοματισμού και κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.

Σε αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα ελεγχθούν τρεις κινητήρες από ένα ηλεκτρονόμο κατ' αντιστοιχία, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Στην συγκεκριμένη εφαρμογή ζητείται να σχεδιαστεί και να συνδεσμολογηθεί το βοηθητικό κύκλωμα που ελέγχει τρεις κινητήρες Μ1,Μ2,Μ3 οι οποίοι θα πρέπει να λειτουργούν με τις παρακάτω συνθήκες :

- στο άνοιγμα οποιουδήποτε θερμικού να μη λειτουργούν και οι τρεις.
- να μην ξεκινάει ο Μ3 εάν δεν λειτουργούν ο Μ1και ο Μ2.
- όταν βρίσκονται σε λειτουργία και οι τρεις και σταματήσουν ο Μ1 και ο Μ2, να σταματάει και ο Μ3.




Σχήμα 1. Κύκλωμα ισχύος




Σχήμα 2. Κύκλωμα αυτοματισμού

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα παρακάτω εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο εξεταστή αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

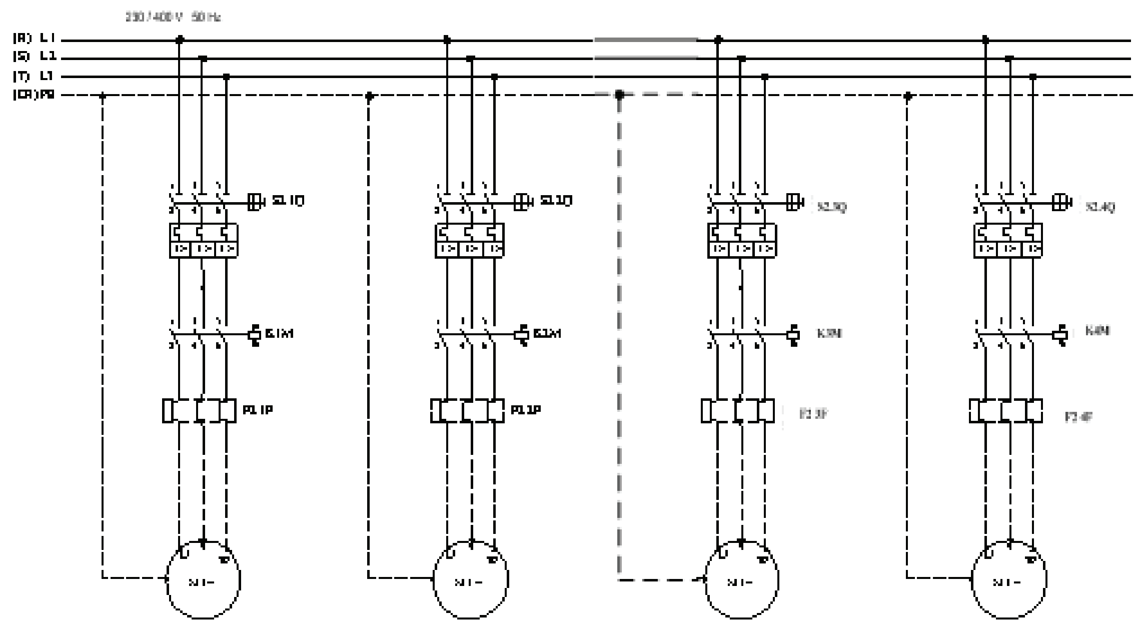
- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος και τρεις βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN).
- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος και τρεις βοηθητικές επαφές ηρεμίας εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN).
- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος, μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN)
- Τρία θερμικά με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Τρεις μπουτονιέρες με ένα μπουτόν STOP και ένα μπουτόν START η κάθε μία.
- Αν ζητηθεί να τοποθετηθούν λυχνίες χρειάζονται τρεις ενδεικτικές λυχνίες για την ένδειξη λειτουργίας και τρεις για την ένδειξη βλάβης.

**Άσκηση 12: Βιομηχανική Εφαρμογή με 4 Κινητήρες και Χρονικό**

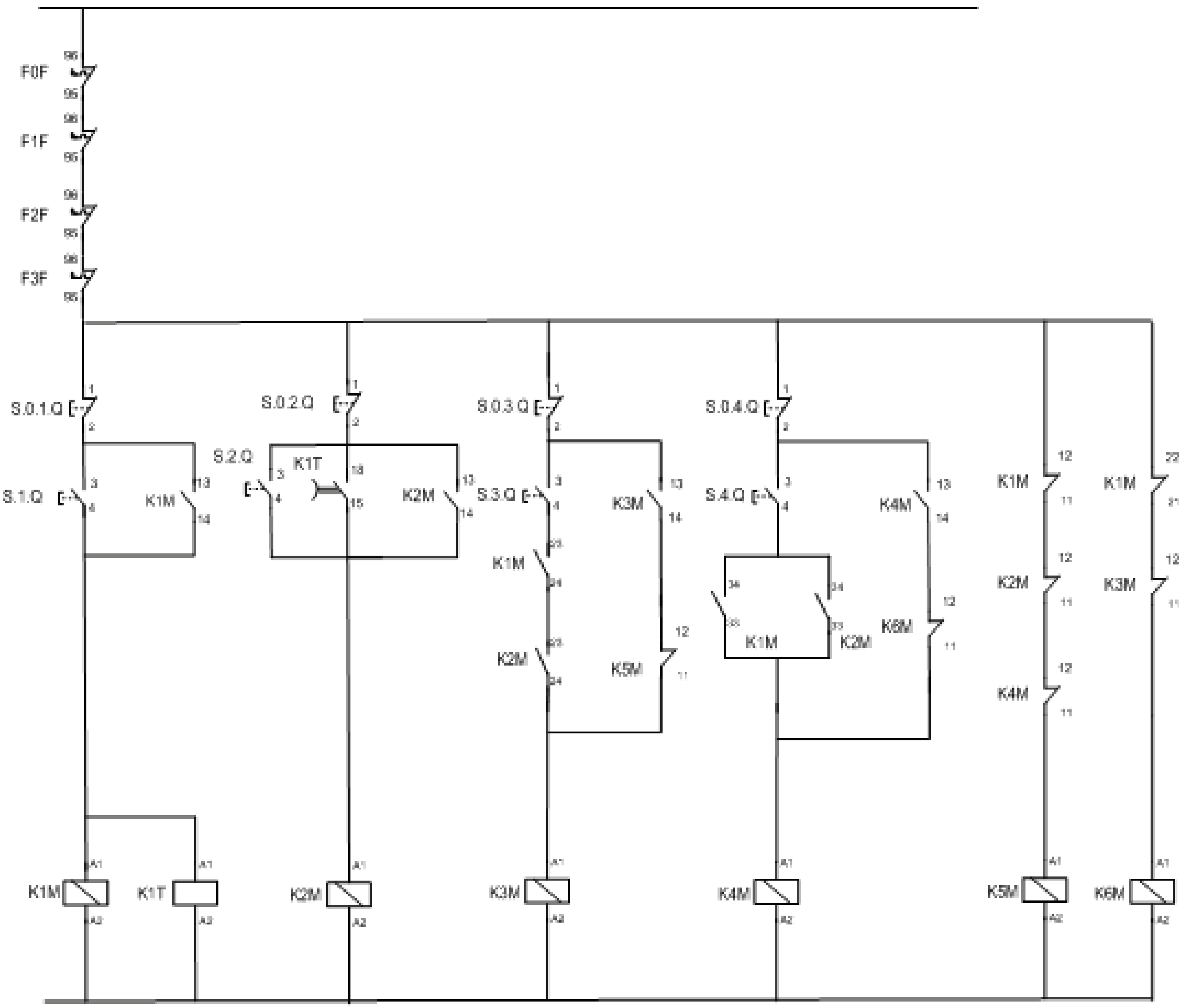
Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση των τεχνιτών/εγκαταστατών ηλεκτρολόγων σχετικά με τη γνώση της συνδεσμολογίας και της συνδυασμένη χρήσης τεσσάρων ηλεκτρονόμων, επαφών ηλεκτρικών μανδαλώσεων, χρονικού και βοηθητικών ηλεκτρονόμων για τον έλεγχο τεσσάρων κινητήρων, με το ίδιο κύκλωμα αυτοματισμού και κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες.

Στην συγκεκριμένη εφαρμογή ζητείται να σχεδιαστεί και να συνδεσμολογηθεί το βοηθητικό κύκλωμα τεσσάρων κινητήρων που ελέγχονται από τους ηλεκτρονόμους K1M, K2M, K3M και K4M οι οποίοι θα πρέπει να λειτουργούν κάτω από τις εξής συνθήκες :

- Ο καθένας θα έχει δικό του START, STOP, θερμικό.
- Σε περίπτωση που ενεργοποιηθεί ένα θερμικό να σταματούν και οι τέσσερις κινητήρες..
- Ο K2M ξεκινά 50 sec μετά την ενεργοποίηση του K1M.
- Για να ξεκινήσει K3M θα πρέπει να λειτουργεί και ο K1M και ο K2M.
- Όταν είναι σε λειτουργία και οι τέσσερις και σταματήσουν να λειτουργούν οι K1M, K2M, K4M, να σταματάει και ο K3M.
- Για να ξεκινήσει ο K4M θα πρέπει να λειτουργεί είτε ο K1M είτε ο K2M, και θα πρέπει να σταματάει όταν σταματήσουν και ο K1M και ο K3M.



Σχήμα 1. Κύκλωμα ισχύος




Σχήμα 2. Κύκλωμα αυτοματισμού

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα παρακάτω εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (ΜΡ με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή.
- Όταν τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

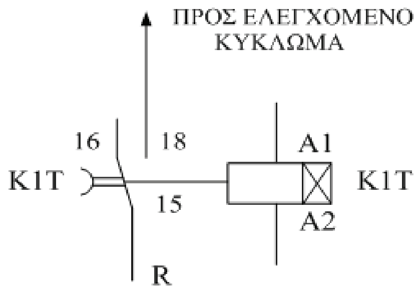
**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος, τρεις βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN) και δύο βοηθητικές επαφές ηρεμίας (ή κανονικά κλειστές ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος, τρεις βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN) και μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος, μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN) και μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος, μία βοηθητική επαφή εργασίας (ή κανονικά ανοικτή ή NO NORMALLY OPEN) και μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένας (1) ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE).
- Ένα (1) χρονικό με τάση πηνίου 230V και καθυστέρηση κατά την λειτουργία
- Τέσσερα (4) θερμικά με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Τέσσερις (4) μπουτονιέρες με ένα (1) μπουτόν STOP και ένα (1) μπουτόν START η κάθε μία..
- Αν ζητηθεί να τοποθετηθούν λυχνίες χρειάζονται τέσσερις ενδεικτικές λυχνίες για την ένδειξη λειτουργίας και τέσσερις για την ένδειξη βλάβης.

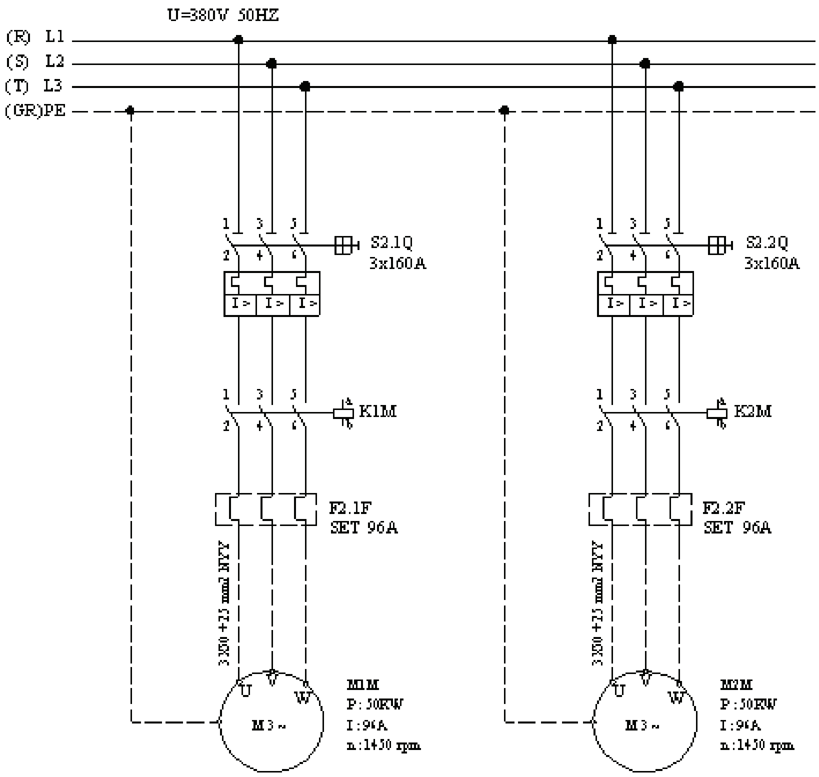
**Άσκηση 13: Εκκίνηση δύο ηλεκτροκινητήρων με χρονική καθυστέρηση του δεύτερου στην εκκίνηση**.

Σκοπός αυτής της άσκησης είναι η εξέταση της γνώσης των εγκαταστατών ηλεκτρολόγων περί της συνδεσμολογίας του συγκεκριμένου κυκλώματος αυτοματισμού (εκκίνησης δύο ηλεκτροκινητήρων με χρονική καθυστέρηση του δεύτερου), του ελέγχου δύο κινητήρων με κοινό κύκλωμα αυτοματισμού και της εξοικείωσης τους με τη χρησιμοποίηση χρονικού.

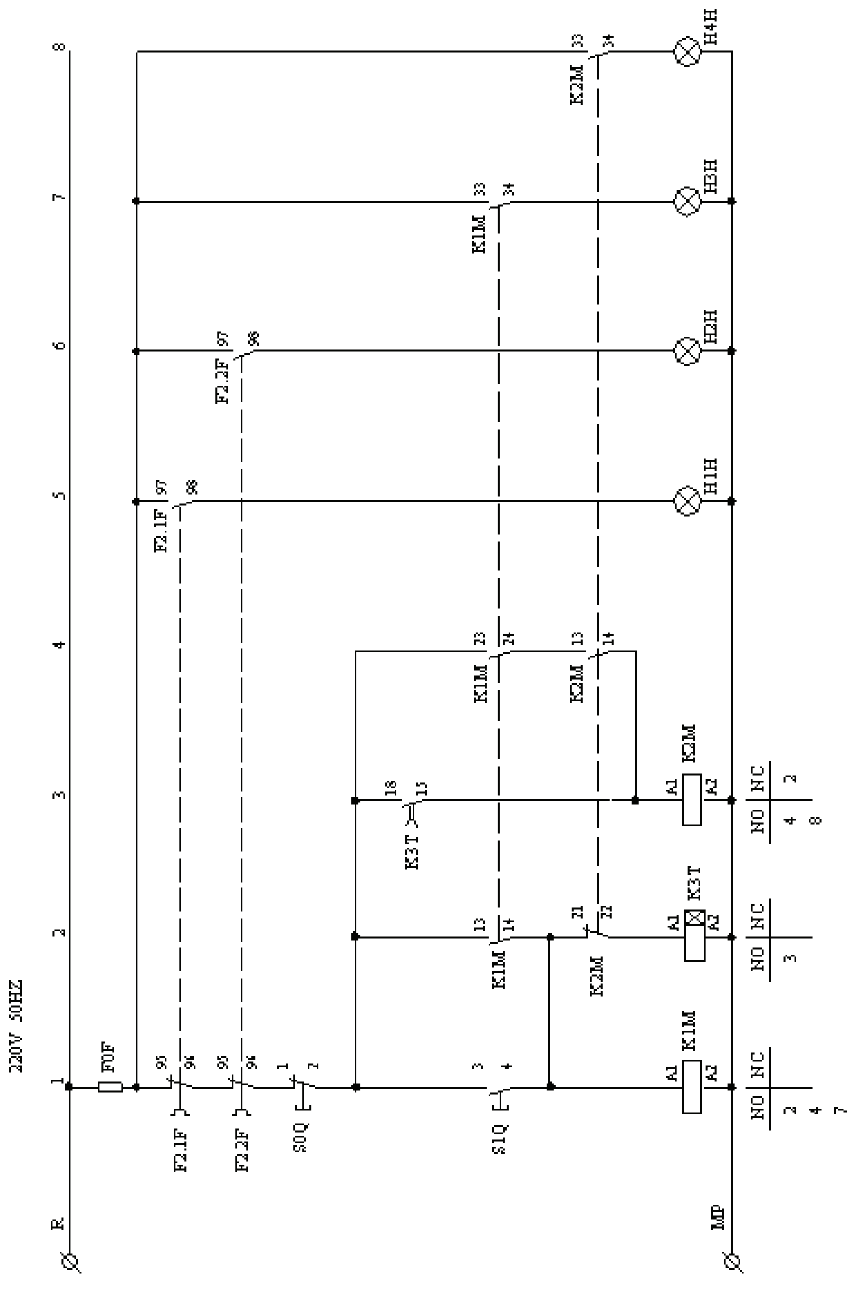
Η χρονική καθυστέρηση ξεκινήματος εφαρμόζεται στη βιομηχανία κυρίως στους μεγάλους κινητήρες για να μην έχουμε υπερφόρτωση του δικτύου λόγω των ρευμάτων εκκίνησης, αλλά και σ' άλλες εφαρμογές όπου απαιτείται εκκίνηση κινητήρων σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές είτε για λόγους σκοπιμότητας είτε για λόγους οικονομίας.




Σχήμα 1. Συνδεσμολογία χρονικού




Σχήμα 2. Κύκλωμα ισχύος




Σχήμα 3. Κύκλωμα αυτοματισμού

Στο σχήμα 1 βλέπουμε τη συνδεσμολογία ενός χρονικού. Μόλις τροφοδοτηθεί το πηνίο A1-A2, η επαφή που βρίσκεται στη θέση 15-16 εξακολουθεί να παραμένει στην ίδια θέση. Όταν περάσει το χρονικό διάστημα που έχουμε διαλέξει με το ρυθμιστικό κουμπί και ενώ το πηνίο ΣΥΝΕΧΙΖΕΙ να βρίσκεται υπό τάση, η επαφή πηγαίνει στη θέση 15-18 και τροφοδοτεί το κύκλωμα που είναι συνδεδεμένη. Αν πριν αλλάξει θέση η επαφή 15-16 διακοπεί η τροφοδοσία του χρονικού, τότε σε επόμενη διέγερση του πηνίου του χρονικού ο χρόνος μετρά από την αρχή.

**Διαδικασία άσκησης**

- Τοποθετήστε τα εξαρτήματα στην εργαστηριακή πινακίδα και έχοντας δίπλα σας το σχέδιο πραγματοποιήστε τη συρμάτωση των εξαρτημάτων χρησιμοποιώντας καλώδιο διαμέτρου ενός τετραγωνικού χιλιοστού (MP με χρώμα μπλε και R με χρώμα μαύρο) σημειώνοντας στο σχέδιο τον αγωγό που τοποθετείται γιατί αυτό θα σας διευκολύνει κατόπιν στον έλεγχο του κυκλώματος και στη εύρεση του λάθους.
- Όταν Στο τέλος της συρμάτωσης θα πρέπει να έχετε τελικώς δύο καλώδια για την τροφοδοσία του κυκλώματος (R – MP) τα οποία μαζί με τον υπεύθυνο αφού ελέγξει το κύκλωμα θα τα βιδώσετε σε κλέμα τροφοδότησης για να δώσετε τάση και να ελέγξετε τη λειτουργία του κυκλώματος αν είναι σωστή. τελειώσετε με την άσκηση αποσυναρμολογήστε το κύκλωμα και παραδώστε τα υλικά στον υπεύθυνο.

**Απαιτούμενος εξοπλισμός**

- Ένας ηλεκτρονόμος με τάση πηνίου 230V με τρεις κύριες επαφές ισχύος και τρεις βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN), ένα ηλεκτρονόμο με τάση πηνίου 230V, τρεις κύριες επαφές ισχύος, δύο βοηθητικές επαφές εργασίας (ή κανονικά ανοικτές ή NO NORMALLY OPEN) και μία βοηθητική επαφή ηρεμίας (ή κανονικά κλειστή ή NC NORMALLY CLOSE)
- Δύο θερμικά με περιοχή ρύθμισης όπως φαίνεται στο σχέδιο.
- Μία μπουτονιέρα με ένα μπουτόν STOP και ένα μπουτόν START.
- Τέσσερις ενδεικτικές λυχνίες.
- Ένα χρονικό με τάση πηνίου 230V και καθυστέρηση κατά την λειτουργία.

**II. ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ /ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ**

**Ενότητα Α: Υποψήφιος του άρθρου 9 παρ. 3 του π.δ. 108/2013 (αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) για την άδεια του συντηρητή ηλεκτρολόγου Δ' ειδικότητας:**

Ο υποψήφιος εξετάζεται σε τρείς (3) ασκήσεις και συγκεκριμένα στις ασκήσεις Νο1, Νο2 και Νο3. Η διάρκεια της εξέτασης είναι 90 λεπτά. Η συμμετοχή του υποψήφιου στο πρακτικό μέρος για την λήψη της συγκεκριμένης άδειας θεωρείται επιτυχής εάν ολοκληρώσει με επιτυχία και τις τρείς (3) ασκήσεις.

**Ενότητα Β: Υποψήφιοι α) του άρθρου 9 παρ. 4 του π.δ. 108/2013 (αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) και β) του άρθρου 9 παρ. 5 του π.δ. 108/2013 (συντηρητής ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας της Δ' ειδικότητας:**

Ο υποψήφιος εξετάζεται σε τρείς (3) ασκήσεις οι οποίες επιλέγονται ως εξής:

Ομάδα 1. Μια (1) άσκηση από τις Νο 3 και Νο8 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση ανάλογα και με την διαθεσιμότητα του εξοπλισμού.

Ομάδα 2. Δύο (2) ασκήσεις από τις Νο4 έως και Νο7 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 90 λεπτά. Η συμμετοχή του υποψήφιου στο πρακτικό μέρος για την λήψη της συγκεκριμένης άδειας θεωρείται επιτυχής εάν ολοκληρώσει με επιτυχία τις δύο (2) από τις τρείς (3) ασκήσεις και συγκεκριμένα την άσκηση της Ομάδας 1 και μια (1) εκ των δύο (2) ασκήσεων της Ομάδας 2.

**Ενότητα Γ: Υποψήφιοι α) του άρθρου 9 παρ. 6 του π.δ. 108/2013 (αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) και β) του άρθρου 9 παρ. 7 του π.δ. 108/2013 (συντηρητής ηλεκτρολόγος Δ' ειδικότητας) για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας της Δ' ειδικότητας:**

Ο υποψήφιος εξετάζεται σε τέσσερις (4) ασκήσεις οι οποίες επιλέγονται ως εξής:

Ομάδα 1. Μια (1) άσκηση από τις Νο 3 και Νο8 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση ανάλογα και με την διαθεσιμότητα του εξοπλισμού.

Ομάδα 2. Μια (1) άσκηση από τις Νο9 και Νο10 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Ομάδα 3. Δύο (2) ασκήσεις από τις Νο11, Νο12 και Νο13 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 120 λεπτά. Η συμμετοχή του υποψήφιου στο πρακτικό μέρος για την λήψη της συγκεκριμένης άδειας θεωρείται επιτυχής εάν ολοκληρώσει με επιτυχία τις τρείς (3) από τις τέσσερις (4) ασκήσεις και συγκεκριμένα υποχρεωτικά την άσκηση της Ομάδας 1 και μια (1) εκ των δύο ασκήσεων της Ομάδας 3 καθώς και μια (1) εκ των υπολοίπων ασκήσεων των Ομάδων 2 και 3 αντίστοιχα.

**Ενότητα Δ: Υποψήφιος του άρθρου 9 παρ. 8 του π.δ. 108/2013 (εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος 1ης Ομάδας Δ' ειδικότητας) για την άδεια του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας της Δ' ειδικότητας:**

Ο υποψήφιος εξετάζεται σε τρείς (3) ασκήσεις οι οποίες επιλέγονται ως εξής:

Ομάδα 1. Μια (1) άσκηση από τις Νο 9 και Νο10 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση ανάλογα και με την διαθεσιμότητα του εξοπλισμού.

Ομάδα 2. Δύο (2) ασκήσεις από τις Νο11, Νο12 και Νο13 όπου η επιλογή γίνεται τυχαία με κλήρωση.

Η διάρκεια της εξέτασης είναι 90 λεπτά. Η συμμετοχή του υποψήφιου στο πρακτικό μέρος για την λήψη της συγκεκριμένης άδειας θεωρείται επιτυχής εάν ολοκληρώσει με επιτυχία τις δύο (2) από τις τρείς (3) ασκήσεις και συγκεκριμένα υποχρεωτικά μια (1) εκ των δύο (2) ασκήσεων της Ομάδας 2 και μια (1) εκ των υπολοίπων ασκήσεων των Ομάδων 1 και 2 αντίστοιχα.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**
( τίτλος της υπηρεσίας )
. . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**Α Δ Ε Ι Α**

**Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Υ**

**Α΄ Ε Ι Δ Ι Κ Ο Τ Η Τ Α Σ**

(ΠΔ 108/2013, Α’ 141)

Αριθ. Μητρώου: …….

<table>
<tr>
<td>

**Η παρούσα χορηγείται σε εφαρμογή των διατάξεων του π.δ. 108/2013 (Α' 141)**

«Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και λειτουργίας ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και προϋποθέσεις για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα»

</td>
<td>

**Α Δ Ε Ι Α**

**Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Υ**

**Α' Ε Ι Δ Ι Κ Ο Τ Η Τ Α Σ**

(Ο φέρων το παρόν έντυπο κατέχει τις άδειες εκείνες οι οποίες φέρουν την σφραγίδα της υπηρεσίας)

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΟΧΟΥ ΑΔΕΙΑΣ**

**ΟΝΟΜΑ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΕΠΩΝΥΜΟ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΠΑΤΡΩΝΥΜΟ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . 20. .

Θέση φωτογραφίας

Ο

</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΑΡΧΙΤΕΧΝΙΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΑΡΧΙΤΕΧΝΙΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Α΄ Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο υπό την εποπτεία εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου Α΄ Ειδικότητας ή του έχοντος το προς τούτο δικαίωμα, υλοποιεί τη μελέτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης, όπου αυτή απαιτείται, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρολογική εγκατάσταση. Αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας ή για την απόκτηση της άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου Α΄ Ειδικότητας.</td><td>Αριθ. Άδειας………………<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>1ΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>1ΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος 1ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο, εντός των ορίων της 1ης Ομάδας, υλοποιεί την μελέτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης, όπου αυτή απαιτείται, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρολογική εγκατάσταση. Είναι υπεύθυνος για τις εκτελούμενες εργασίες, προΐσταται και συντονίζει τις εργασίες που εκτελούν τα συνεργεία. Επίσης χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας, αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας ή για την απόκτηση της άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας και εκδίδει την υπεύθυνη δήλωση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με το άρθρο 12. Επίσης, εκδίδει την υπεύθυνη δήλωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη (Υ-ΔΕ), προκειμένου για τη σύνδεση της εγκατάστασης με τα δίκτυα κοινής ωφελείας, εφόσον τούτο προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.</td><td>Αριθ. Άδειας………………<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>2ΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>2ΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος 2ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο εντός των ορίων της 1ης και 2ης Ομάδας, υλοποιεί τη μελέτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης, όπου αυτή απαιτείται, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρολογική εγκατάσταση. Είναι υπεύθυνος για τις εκτελούμενες εργασίες, προΐσταται και συντονίζει τις εργασίες που εκτελούν τα συνεργεία. Επίσης χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας, αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας, ή για την απόκτηση της άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 3ης Ομάδας και εκδίδει υπεύθυνη δήλωση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με το άρθρο 12 του π.δ. 108/2013. Επίσης, εκδίδει την υπεύθυνη δήλωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη (ΥΔΕ), προκειμένου για τη σύνδεση της εγκατάστασης με τα δίκτυα κοινής ωφελείας, εφόσον τούτο προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.</td><td>Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>3<sup>ΗΣ</sup> ΟΜΑΔΑΣ Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>3<sup>ΗΣ</sup> ΟΜΑΔΑΣ Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος 3ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο εντός των ορίων της 1ης, 2ης και 3ης Ομάδας, υλοποιεί τη μελέτη της ηλεκτρικής εγκατάστασης, όπου αυτή απαιτείται, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρική εγκατάσταση. Είναι υπεύθυνος για τις εκτελούμενες εργασίες, προΐσταται και συντονίζει τις εργασίες που εκτελούν τα συνεργεία. Επίσης χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας, αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας και την απόκτηση της άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 4ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας και εκδίδει υπεύθυνη δήλωση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με το άρθρο 12 του π.δ.108/2013. Επίσης, εκδίδει την υπεύθυνη δήλωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη (ΥΔΕ), προκειμένου για τη σύνδεση της εγκατάστασης με τα δίκτυα κοινής ωφελείας, εφόσον τούτο προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.</td><td>Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>4ΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</th><th>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>4ΗΣ ΟΜΑΔΑΣ Α’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος 4ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο εντός της 1ης, 2ης, 3ης και 4ης Ομάδας χωρίς κανένα περιορισμό, όσον αφορά όρια τάσεως ή ισχύος, υλοποιεί την εν λόγω μελέτη, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί την ηλεκτρική εγκατάσταση. Είναι υπεύθυνος για τις εκτελούμενες εργασίες, προΐσταται και συντονίζει τις εργασίες που εκτελούν τα συνεργεία, χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας, αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας και εκδίδει υπεύθυνη δήλωση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με το άρθρο 12 του π.δ.108/2013. Επίσης, εκδίδει την υπεύθυνη δήλωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη (ΥΔΕ), προκειμένου για τη σύνδεση της εγκατάστασης με τα δίκτυα κοινής ωφελείας, εφόσον τούτο προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.</td><td>Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ<br>ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ</th><th>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ<br>ΜΙΚΡΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος φωτοβολταϊκών συστημάτων μικρής κλίμακας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο για ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα με ισχύ έως 10 kW και τάση έως 1.000V μεταξύ αγωγού φάσης-γης, υλοποιεί την μελέτη του φωτοβολταϊκού συστήματος, όπου αυτή απαιτείται, κατασκευάζει, επισκευάζει, ελέγχει και συντηρεί το φωτοβολταϊκό σύστημα. Είναι υπεύθυνος για τις εκτελούμενες εργασίες, προΐσταται και συντονίζει τις εργασίες που εκτελεί το συνεργείο. Επίσης χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας, αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας ή για την απόκτηση της άδειας εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης Ομάδας Α΄ Ειδικότητας, εφόσον δεν έχει κάνει χρήση των διατάξεων του άρθρου 24 του ν. 4062/2012, και εκδίδει υπεύθυνη δήλωση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με το άρθρο 12 του π.δ.108/2013</td><td>Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|---|---|
| | |

| | |
|---|---|
| Οι εγκαταστάσεις της Α΄ Ειδικότητας διακρίνονται ως ακολούθως:<br>1. **Ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα παραγωγής ενέργειας** ισχύος μέχρι 10KW (φωτοβολταϊκά συστήματα μικρής κλίμακας) και τάση έως 1.000 V μεταξύ αγωγού φάσης – γης.<br>2. Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις **1ης Ομάδας** , οι οποίες είναι εν γένει οι εγκαταστάσεις με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:<br>(α) Τάση μεταξύ αγωγού φάσης – γης μικρότερη των 1.000 V και<br>(β) Ισχύς για φωτισμό και συσκευές (συνολικά) μικρότερη των 130 KW, ή<br>(γ) Ισχύς για μηχανήματα μικρότερη των 150 KW, ή<br>(δ) Ισχύς για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μικρότερη των 150 KW.<br>3. Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις **2ης Ομάδας** οι οποίες είναι εν γένει οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:<br>3.1. (α) Τάση μεταξύ αγωγού φάσης – γης μεγαλύτερη των 1.000 V και<br>(β) Ισχύς για φωτισμό και συσκευές (συνολικά) μικρότερη των 130 KW, ή<br>(γ) Ισχύς για μηχανήματα μικρότερη των 150 KW, ή<br>(δ) Ισχύς για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μικρότερη των 250 KW.<br>3.2. (α) Τάση μεταξύ αγωγού φάσης – γης μικρότερη των 1.000 V και<br>(β) Ισχύς για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μεγαλύτερη των 150 KW και μικρότερη των 250 KW.<br>4.Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις **3ης Ομάδας** οι οποίες είναι εν γένει οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις με τα κάτωθι χαρακτηριστικά: | 4.1 (α) Τάση μεταξύ αγωγού φάσης – γης μεγαλύτερη των 1.000 V και<br>(β) Ισχύς για φωτισμό και συσκευές (συνολικά) μεγαλύτερη των 130 KW και μικρότερη των 200 KW, ή<br>(γ) Ισχύς για μηχανήματα μεγαλύτερη των 150 KW και μικρότερη των 200 KW, ή<br>(δ) Ισχύς για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μεγαλύτερη των 250 KW και μικρότερη των 600 KW.<br>4.2. (α) Τάση μεταξύ αγωγού φάσης – γης μικρότερη των 1.000 V και<br>(β) Ισχύς για φωτισμό και συσκευές (συνολικά) μεγαλύτερη των 130 KW και μικρότερη των 200 KW, ή<br>(γ) Ισχύς για μηχανήματα μεγαλύτερη των 150 KW και μικρότερη των 200 KW, ή<br>(δ) Ισχύς για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μεγαλύτερη των 250 KW.<br>5. Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις **4ης Ομάδας** οι οποίες είναι εν γένει οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις με τα κάτωθι χαρακτηριστικά:<br>5.1. (α) Τάση μεταξύ αγωγού φάσης – γης μεγαλύτερη των 1.000 V και<br>(β) Ισχύς για φωτισμό και συσκευές μεγαλύτερη των 200 KW, ή<br>(γ) Ισχύς για μηχανήματα μεγαλύτερη των 200 KW, ή<br>(δ) Ισχύς για παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μεγαλύτερη των 600 KW.<br>5.2. (α) Τάση μεταξύ αγωγού φάσης – γης μικρότερη των 1.000 V και<br>(β) Ισχύς για φωτισμό και συσκευές μεγαλύτερη των 200 KW, ή<br>(γ) Ισχύς για μηχανήματα μεγαλύτερη των 200 KW.<br>5.3. Εγκαταστάσεις αλεξικέραυνων και ειδικές εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας.<br>Στις εγκαταστάσεις που αφορούν την παραγωγή, μεταφορά, μετασχηματισμό και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας, ισχύος μεγαλύτερης από 250 KW, πρέπει να ορίζεται ο ασκών τη συντήρηση της λειτουργίας τους. |

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**
( τίτλος της υπηρεσίας )
. . . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**Α Δ Ε Ι Α**

**Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Υ**

**Γ΄ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**

(ΠΔ 108/2013, Α’ 141)

Αριθ. Μητρώου: …….

<table>
<tr>
<td>

**Η παρούσα χορηγείται σε εφαρμογή των διατάξεων του π.δ. 108/2013 (Α' 141)**

«Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και λειτουργίας ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και προϋποθέσεις για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα»

</td>
<td>

**Α Δ Ε Ι Α**<br>**Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Υ**<br>**Γ' Ε Ι Δ Ι Κ Ο Τ Η Τ Α Σ**

(Ο φέρων το παρόν έντυπο κατέχει τις άδειες εκείνες οι οποίες φέρουν την σφραγίδα της υπηρεσίας)

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΟΧΟΥ ΑΔΕΙΑΣ**

**ΟΝΟΜΑ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .<br>**ΕΠΩΝΥΜΟ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .<br>**ΠΑΤΡΩΝΥΜΟ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .<br>**ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . .<br>**ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . .<br>**ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . 20. .

Θέση φωτογραφίας

Ο

</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>Γ’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</th><th>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>Γ’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br>Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος φωτοβόλων σωλήνων και επιγραφών είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο συναρμολογεί το ηλεκτρικό μέρος των φωτοβόλων σωλήνων ή επιγραφών, εγκαθιστά, επισκευάζει, παρακολουθεί και συντηρεί την εγκατάσταση των φωτοβόλων σωλήνων και επιγραφών και επιπλέον:<br>α) χορηγεί τις εκάστοτε προβλεπόμενες βεβαιώσεις και εκδίδει υπεύθυνη δήλωση καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με τις προβλέψεις του άρθρου 12,<br>β) χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας,<br>γ) αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας και<br>δ) όταν πρόκειται για ανεξάρτητη ηλεκτρική εγκατάσταση φωτεινής επιγραφής που δεν αποτελεί μέρος εσωτερικής ηλεκτρικής εγκατάστασης, εκδίδει υπεύθυνη δήλωση ηλεκτρολόγου εγκαταστάτη (ΥΔΕ) προκειμένου για τη σύνδεση της εγκατάστασης με τα δίκτυα κοινής ωφελείας, εφόσον τούτο προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.</td><td>Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

| **Α Δ Ε Ι Α**<br>**ΑΡΧΙΤΕΧΝΙΤΗ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑ-ΤΩΝ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΑΙΝΙΩΝ**<br>**Γ' ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ** | **Α Δ Ε Ι Α**<br>**ΑΡΧΙΤΕΧΝΙΤΗ ΧΕΙΡΙΣΤΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑ-ΤΩΝ ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΑΙΝΙΩΝ**<br>**Γ' ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ** |
|---|---|
| **ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ**<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο **αρχιτεχνίτης χειριστής μηχανημάτων προβολής κινηματογραφικών ταινιών** αναλαμβάνει με αποκλειστική του ευθύνη την παρακολούθηση και συντήρηση των μηχανημάτων προβολής, των συσκευών ήχου καθώς και οποιοδήποτε βοηθητικό εξοπλισμό που εξυπηρετεί την ανωτέρω εγκατάσταση. | Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο………….<br><br>Η ισχύς της παρούσας Άδειας παύει να ισχύει μετά τις 31-12-2014, βάσει του άρθρου 19 παρ. 1 του π.δ. 108/2013. |

| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|---|---|
| | |

| | |
|---|---|
| Ως επαγγελματικές δραστηριότητες Γ' Ειδικότητας ορίζονται αυτές που αφορούν τους φωτοβόλους σωλήνες και επιγραφές. | |

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**
( τίτλος της υπηρεσίας )
. . . . . . . . . . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . . . .

**Α Δ Ε Ι Α**
**Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Υ**
**Δ΄ Ε Ι Δ Ι Κ Ο Τ Η Τ Α Σ**
(ΠΔ 108/2013, Α' 141)

Αριθ. Μητρώου: …….

**Η παρούσα χορηγείται σε εφαρμογή των διατάξεων του π.δ. 108/2013 (Α' 141)**

«Καθορισμός ειδικοτήτων και βαθμίδων επαγγελματικών προσόντων για την επαγγελματική δραστηριότητα της εκτέλεσης, συντήρησης, επισκευής και λειτουργίας ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων και προϋποθέσεις για την άσκηση της δραστηριότητας αυτής από φυσικά πρόσωπα»

**Α Δ Ε Ι Α**
**Η Λ Ε Κ Τ Ρ Ο Λ Ο Γ Ο Υ**
**Δ' Ε Ι Δ Ι Κ Ο Τ Η Τ Α Σ**

(Ο φέρων το παρόν έντυπο κατέχει τις άδειες εκείνες οι οποίες φέρουν την σφραγίδα της υπηρεσίας)

**ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΟΧΟΥ ΑΔΕΙΑΣ**

**ΟΝΟΜΑ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΕΠΩΝΥΜΟ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΠΑΤΡΩΝΥΜΟ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . .

**ΥΠΗΚΟΟΤΗΤΑ :** . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

. . . . . . . . . . . . . . . . . . 20. .

Θέση φωτογραφίας

Ο

<table>
<tr><th>Α Δ Ε Ι Α<br>ΑΡΧΙΤΕΧΝΙΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>Δ' ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</th><th>Α Δ Ε Ι Α<br>ΑΡΧΙΤΕΧΝΙΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>Δ' ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</th></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο αρχιτεχνίτης ηλεκτρολόγος Δ΄ Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο υπό την εποπτεία αντίστοιχου συντηρητή ηλεκτρολόγου ή εγκαταστάτη ή έχοντος το προς τούτο δικαίωμα εκτελεί τις εργασίες στις επαγγελματικές δραστηριότητες της Δ' Ειδικότητας. Αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας καθώς και για την απόκτηση της άδειας του συντηρητή ηλεκτρολόγου και του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης ή 2ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας.</td><td>Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΣΥΝΤΗΡΗΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>Δ' ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΣΥΝΤΗΡΗΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>Δ' ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο συντηρητής ηλεκτρολόγος Δ΄ Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο αποκλειστικά στις εγκαταστάσεις της 1ης Ομάδας της Δ΄ Ειδικότητας, αναλαμβάνει υπεύθυνα, συνεχώς ή περιοδικά, τον έλεγχο της εύρυθμης λειτουργίας και τη συντήρηση της εγκατάστασης, τόσο των εντός του μηχανοστασίου μηχανημάτων, όσο και των εκτός του μηχανοστασίου εγκατεστημένων λοιπών εξαρτημάτων της αυτοτελούς εγκατάστασης, αντικαθιστά ή επισκευάζει φθαρμένα τμήματα της εγκατάστασης, δεν μπορεί όμως να την μεταβάλλει. Προΐσταται και συντονίζει τις παραπάνω εργασίες που εκτελεί συνεργείο συντήρησης, όπως τα θέματα αυτά ρυθμίζονται από τις κείμενες διατάξεις, χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας. Επιπλέον, αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας και για την απόκτηση της άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 1ης ή 2ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας.</td><td>Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

| **Α Δ Ε Ι Α**<br>**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ**<br>**1<sup>ΗΣ</sup> ΟΜΑΔΑΣ Δ' ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ** | **Α Δ Ε Ι Α**<br>**ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ**<br>**1<sup>ΗΣ</sup> ΟΜΑΔΑΣ Δ' ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ** |
|---|---|
| **ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ**<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο **εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος 1ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας** είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο υλοποιεί τη μελέτη των εγκαταστάσεων της 1ης Ομάδας, προΐσταται και συντονίζει τις παραπάνω εργασίες που εκτελεί συνεργείο εγκατάστασης, παρακολουθεί τη λειτουργία, επισκευάζει και συντηρεί τις εγκαταστάσεις της 1ης Ομάδας. Χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας και αποκτά προϋπηρεσία για την απόκτηση της άδειας του εγκαταστάτη ηλεκτρολόγου 2ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας καθώς και για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας. Επιπλέον, εκδίδει την υπεύθυνη δήλωση καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 12 του π.δ.108/2013. | Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………<br><br>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …<br><br>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . . |

<table>
<tr><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>2<sup>ΗΣ</sup> ΟΜΑΔΑΣ Δ’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td><td>Α Δ Ε Ι Α<br>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ<br>2<sup>ΗΣ</sup> ΟΜΑΔΑΣ Δ’ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΤΟΧΟΥ<br>Επαγγελματικά δικαιώματα κατόχου:<br><br>Ο εγκαταστάτης ηλεκτρολόγος 2ης Ομάδας Δ΄ Ειδικότητας είναι το φυσικό πρόσωπο, το οποίο υλοποιεί τη μελέτη των εγκαταστάσεων της 1ης και 2ης Ομάδας, προΐσταται και συντονίζει τις παραπάνω εργασίες που εκτελεί συνεργείο εγκατάστασης, παρακολουθεί τη λειτουργία, επισκευάζει και συντηρεί τις εγκαταστάσεις 1ης και 2ης Ομάδας. Χορηγεί βεβαιώσεις προϋπηρεσίας και αποκτά προϋπηρεσία για τη διατήρηση της υφιστάμενης άδειας. Επιπλέον, εκδίδει την υπεύθυνη δήλωση καλής εκτέλεσης, σύμφωνα με το άρθρο 12 του π.δ.108/2013.</td><td>Αριθ. Άδειας……………….<br>Ημερομηνία χορήγησης:……………………..<br>Ο…………</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … …</td></tr>
<tr><td>Αίτηση με αριθμό πρωτ. … … … … … … … …<br>Εκπληρώνονται οι προϋποθέσεις/απαιτήσεις των παραγράφων 2, 3 και 4 του άρθρου 13 του π.δ.108/2013.<br>. . . . . . . . . . . . . . . . 20. .<br>Ο … … … … . .</td></tr>
</table>

| ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ | ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ |
|---|---|
| | |

| | |
|---|---|
| Ως επαγγελματικές δραστηριότητες Δ’ Ειδικότητας ορίζονται αυτές που ασκούνται σε εγκαταστάσεις ανελκυστήρων και λοιπών ανυψωτικών μηχανημάτων μεταφοράς και οι οποίες χωρίζονται σε δύο ομάδες, ως εξής:<br><br>(1) Ως **εγκαταστάσεις 1ης Ομάδας** ορίζονται οι εγκαταστάσεις ανελκυστήρων, κατά την έννοια του άρθρου 1 παρ. 3 της κοινής υπουργικής απόφασης Φ.9.2/οικ.32803/1308/20.8.97 (Β’ 815), όπως αυτή ισχύει κατά την έκδοση του παρόντος, με την οποία ενσωματώθηκε στην ελληνική νομοθεσία η Οδηγία 95/16/ΕΕ.<br>Οι παραπάνω εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν ολόκληρη την ηλεκτρική εγκατάσταση, συμπεριλαμβανομένης της εγκατάστασης φωτισμού του φρεατίου και του θαλάμου, αρχής γενομένης από τον ηλεκτρικό πίνακα κίνησης και φωτισμού της εγκατάστασης του ανελκυστήρα, καθώς και την μηχανολογική εγκατάσταση, συμπεριλαμβανομένων των τυχόν απαιτούμενων μεταλλικών κατασκευών, που απαιτούνται για την αυτόνομη και ασφαλή λειτουργία τους. | (2) **Ως εγκαταστάσεις 2ης Ομάδας** ορίζονται οι παρακάτω εγκαταστάσεις των ανυψωτικών και λοιπών μηχανημάτων ανύψωσης και μεταφοράς:<br><br>(2.1) ατέρμονων ανυψωτήρων προσώπων ή φορτίων,<br>(2.2) ανυψωτικών μηχανημάτων μεταφοράς προσώπων ή φορτίων μέσω κινούμενων ταινιών ή θαλάμων και κιβωτίων με επίγεια, ή υπέργεια, ή υπόγεια συρματόσχοινα,<br>(2.3) κυλιόμενων σκαλών ή πεζοδρομίων ή ταινιών ανύψωσης σε κεκλιμένο επίπεδο,<br>(2.4) ανυψωτικών μηχανημάτων ανύψωσης μέσω αναρρόφησης και μεταφοράς,<br>(2.5) ανυψωτικών μηχανημάτων εξυπηρέτησης λεκανών τήξης αλουμίνας εργοστασίων παραγωγής αλουμινίου,<br>(2.6) πλατφόρμες εργασίας κινητές ανυψούμενες,<br>(2.7) ανυψωτικές γέφυρες οχημάτων άνω των 4μ. και ανυψωτήρες οχημάτων,<br>τράπεζες ανύψωσης,<br>(2.8) ανελκυστήρες για αποθήκευση αγαθών. |

Άρθρο 17

Η ισχύς της απόφασης αυτής αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 29 Αυγούστου 2013

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ
**ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΙΧΕΛΑΚΗΣ**

ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
**ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΣΚΟΡΔΑΣ**

ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΣ**

# ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ


## ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

**Σε έντυπη μορφή:**

- Για τα Φ.Ε.Κ. από 1 έως 16 σελίδες σε 1 € προσαυξανόμενη κατά 0,20 € για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο ή μέρος αυτού.
- Για τα φωτοαντίγραφα Φ.Ε.Κ. σε 0,15 € ανά σελίδα.

**Σε μορφή DVD/CD:**

| Τεύχος | Ετήσια έκδοση | Τριμηνιαία έκδοση | Μηνιαία έκδοση |
|---|---|---|---|
| **Α΄** | 150 € | 40 € | 15 € |
| **Β΄** | 300 € | 80 € | 30 € |
| **Γ΄** | 50 € | - | - |
| **Υ.Ο.Δ.Δ.** | 50 € | - | - |
| **Δ΄** | 110 € | 30 € | - |

| Τεύχος | Ετήσια έκδοση | Τριμηνιαία έκδοση | Μηνιαία έκδοση |
|---|---|---|---|
| **Α.Α.Π.** | 110 € | 30 € | - |
| **Ε.Β.Ι.** | 100 € | - | - |
| **Α.Ε.Δ.** | 5 € | - | - |
| **Δ.Δ.Σ.** | 200 € | - | 20 € |
| **Α.Ε.-Ε.Π.Ε.** | - | - | 100 € |

- Η τιμή πώλησης μεμονωμένων Φ.Ε.Κ. σε μορφή cd-rom από εκείνα που διατίθενται σε ψηφιακή μορφή και μέχρι 100 σελίδες, σε 5 € προσαυξανόμενη κατά 1 € ανά 50 σελίδες.

## ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

| Τεύχος | Έντυπη μορφή |
|---|---|
| **Α΄** | 225 € |
| **Β΄** | 320 € |
| **Γ΄** | 65 € |
| **Υ.Ο.Δ.Δ.** | 65 € |

| Τεύχος | Έντυπη μορφή |
|---|---|
| **Δ΄** | 160 € |
| **Α.Α.Π.** | 160 € |
| **Ε.Β.Ι.** | 65 € |
| **Α.Ε.Δ.** | 10 € |

| Τεύχος | Έντυπη μορφή |
|---|---|
| **Α.Ε.-Ε.Π.Ε.** | 2.250 € |
| **Δ.Δ.Σ.** | 225 € |
| **Α.Σ.Ε.Π.** | 70 € |
| **Ο.Π.Κ.** | - |

- Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. (έντυπη μορφή) θα αποστέλλεται σε συνδρομητές ταχυδρομικά, με την επιβάρυνση των 70 €, ποσό το οποίο αφορά τα ταχυδρομικά έξοδα.

- Η καταβολή γίνεται σε όλες τις Δημόσιες Οικονομικές Υπηρεσίες (Δ.Ο.Υ.). Το πρωτότυπο διπλότυπο (έγγραφο αριθμ. πρωτ. 9067/28.2.2005 2η Υπηρεσία Επιτρόπου Ελεγκτικού Συνεδρίου) με φροντίδα των ενδιαφερομένων, πρέπει να αποστέλλεται ή να κατατίθεται στο Εθνικό Τυπογραφείο (Καποδιστρίου 34, Τ.Κ. 104 32 Αθήνα).
- Σημειώνεται ότι φωτοαντίγραφα διπλοτύπων, ταχυδρομικές Επιταγές για την εξόφληση της συνδρομής, δεν γίνονται δεκτά και θα επιστρέφονται.
- Οι οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, τα νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου, τα μέλη της Ένωσης Ιδιοκτητών Ημερησίου Τύπου Αθηνών και Επαρχίας, οι τηλεοπτικοί και ραδιοφωνικοί σταθμοί, η Ε.Σ.Η.Ε.Α, τα τριτοβάθμια συνδικαλιστικά όργανα και οι τριτοβάθμιες επαγγελματικές ενώσεις δικαιούνται έκπτωσης πενήντα τοις εκατό (50%) επί της ετήσιας συνδρομής.
- Το ποσό υπέρ ΤΑ.Π.Ε.Τ. (5% επί του ποσού συνδρομής), καταβάλλεται ολόκληρο (Κ.Α.Ε. 3512) και υπολογίζεται πριν την έκπτωση.
- Στην Ταχυδρομική συνδρομή του τεύχους Α.Σ.Ε.Π. δεν γίνεται έκπτωση.

**Πληροφορίες για δημοσιεύματα που καταχωρίζονται στα Φ.Ε.Κ. στο τηλ.: 210 5279000.**
**Φωτοαντίγραφα παλαιών Φ.Ε.Κ.: τηλ.: 210 8220885.**

**Τα φύλλα όλων των τευχών της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως διατίθενται δωρεάν σε ηλεκτρονική μορφή από την ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου (www.et.gr)**

**Ηλεκτρονική Διεύθυνση: http://www.et.gr - e-mail: webmaster.et@et.gr**

**ΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΟΛΙΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΑ ΑΠΟ 08:00 ΜΕΧΡΙ 13:30**


*02021900509130560*

**ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ**

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * ΤΗΛ. 210 52 79 000 * FAX 210 52 21 004